

Faculdade de Arquitectura  
Universidade Técnica de Lisboa

## **A CONSTRUÇÃO DA CIDADE PÓS-QUIOTO: O PAPEL DOS INTERFACES DE TRANSPORTE**

**PIERRE MANUEL DOS SANTOS PAULA ANDRÉ**

(Licenciado)

Projecto para a Obtenção do Grau de Mestre em Arquitectura

**Orientador Científico:** Arquitecto João Lúcio Lopes, Prof. Aux. Conv. FAUTL

**Co-Orientador Científico:** Doutor João Francisco Figueira, Prof. Aux. FAUTL

**Presidente do Júri:** Doutor João Carlos Vassalo Santos Cabral, Prof. Assoc. FAUTL

**Vogal e Arguente:** Doutor Manuel António Correia Teixeira, Prof. Cat. FAUTL

Lisboa, Janeiro de 2011



## RESUMO

No Protocolo de Quioto definem-se objectivos gerais e metas concretas tais como a adopção de modelos de desenvolvimento sustentável e a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), considerado o principal responsável pelo aquecimento global. Na *Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa*, constata-se que a capital portuguesa é uma importante emissora de GEE (ainda que aquém de regiões com maior desenvolvimento industrial) e, sobretudo, que a nossa eficiência energética é baixa, pelo que, consequentemente, a intensidade energética da economia portuguesa e lisboeta é alta.

A Europa, Portugal e Lisboa estão comprometidos com os objectivos de Quioto, tendo a capital definido, na citada *Estratégia*, objectivos ambiciosos em termos de redução de emissões de GEE e de melhoria da sua eficiência energética que passarão por uma necessária - e prioritária - alteração do actual paradigma de mobilidade urbana. Assim, tanto na *Estratégia* como no Plano Director Municipal de Lisboa, aponta-se para a promoção da mobilidade suave e para o desenvolvimento da rede de eléctricos, enquanto o Governo aponta para a expansão do metro e aposta no Carro Eléctrico (Mobi.E). Apesar de úteis à prossecução dos objectivos em questão, do estudo comparado de casos congéneres - em particular a consulta *Le Grand Pari(s)* e o projecto *London 2012* - apurar-se-á a timidez, e porventura insuficiência, de tais apostas. Com efeito, entre nós, aponta-se para a mobilidade suave, mas apenas se ouvem vagas referências quanto à imprescindível renovação do espaço público; aponta-se para o carro eléctrico, mas nada se ouve quanto a "congestion charge", nem a "zonas CO2 free", nem a carros concessionados ou acerca de limitar as dimensões destes carros; aponta-se para a expansão das redes dos meios de transporte mais amigos do ambiente (comboio, metro, eléctrico) mas apenas se ouvem vagas referências quanto à necessidade de aproximar, densificar e qualificar a cidade junto das redes já existentes e, desde logo, dos seus principais nós. Significativa é a situação da área de Sete Rios, para a qual a Câmara Municipal de Lisboa encomenda um *Estudo Urbanístico* que, fundamentalmente, aponta para a transformação da zona num nó rodoviário, ainda que verde. Mesmo partilhando a convicção de que têm que se manter livres as linhas de drenagem natural do terreno, tem que se melhorar a dotação de verde, suporte de biodiversidade e instrumento essencial para a cidade melhor enfrentar os expectáveis picos de calor e pluviosidade, pensamos que importe transformar a zona, onde se encontra talvez o mais importante interface de transportes de Lisboa (mas com resolução não satisfatória), num pólo de urbanidade denso, multifuncional (conjugando actividades comerciais, terciárias, culturais, habitação, etc), intenso, mas de baixa intensidade energética. A nossa proposta situa-se pois na linha do que Jean Nouvel, Rogers e outras equipas propõem no quadro de *Le Grand Pari(s)*, e a morfologia do interface de transportes (UP2) e das demais unidades do projecto urbano foram desenvolvidas à luz do tema da "porosidade", como proposto pela equipa Secchi-Viganó no quadro da consulta parisiense.

**Palavras-Chave:** Lisboa; Projecto da Cidade pós-Quito; "pólo de urbanidade"; Interface de transportes; porosidade.





## ABSTRACT

In the Kyoto Protocol are defined general objectives and specific targets such as adoption of models of sustainable development and reducing emissions of greenhouse gases (GHGs), considered the main contributor to global warming. In *Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa*, it appears that the portuguese capital is an important emitter of greenhouse gases (though short of regions with higher industrial development) and most importantly, that our efficiency is low, and hence energy intensity of Lisbon and the portuguese economy is high.

Europe, Portugal and Lisbon are committed to the Kyoto targets, with the capital in that set ambitious strategy for reducing GHG emissions and improving energy efficiency that will undergo a necessary - and priority - changes the current paradigm of urban mobility. Thus, both the *Estratégia* and the Plan Director Municipal of Lisbon, pointing to the promotion of mobility and the smooth development of the tram network, while the government points to the expansion of metro and bet on the electric car (Mobi.E). Although useful for achieving the objectives in question, the comparative study of similar cases - in particular the consultation Le Grand Pari(s) and the London 2012 project - where it will be shyness, and perhaps failure of such bets. Indeed, between us, we pointed to the smooth mobility, but only hear vague references as to the essential renovation of public space, it points to the electric car, but nothing is heard about the "congestion charge", nor "CO2 free zones ", nor the cars leased or about limiting the size of these cars, it points to the expansion of networks of transportation more environmentally friendly (train, metro, tram) but only hear vague references to the need to approach, qualify and densify the city on the existing networks and, hence, their main nodes. Significant is the situation in the area of Sete Rios, for which the Lisbon City Council ordered a urbanistic study that ultimately aims to transform the area into a road junction, even green. Even sharing the conviction that they have to keep the lines free of natural drainage of the land, has to improve the allocation of green, support biodiversity and essential tool for the city better meet the expected surge of heat and rainfall, we think that matters transform the area, which is perhaps the most important transport interchange Lisbon (but with no satisfactory resolution), a center of urban dense, multi-functional (combining commercial, tertiary, cultural, housing, etc.), intense, but low energy intensity. Our proposal is located on the line because of what Jean Nouvel, Rogers and other teams within the framework proposed by Le Grand Pari(s) and the morphology of the transport interface (UP2) and other units of the urban projects were developed in the light of theme of "porosity" as proposed by the Secchi-Vigano team within the consulting Parisian.

**Key-words:** Lisbon; Project City post-Kyoto; "pole of urbanity"; transport interface; porosity



## **Agradecimentos**

Este Relatório Final não representa apenas o resultado de extensas horas de estudo, reflexão e trabalho durante as diversas etapas que o constituem.

Em especial agradeço ao Arquitecto João Lúcio Lopes e ao Doutor João Francisco Figueira pela orientação deste trabalho, pelo conhecimento e sugestões transmitidas, e pela disponibilidade e amizade que sempre dispensaram.

Agradece-se ainda ao Professor Manuel Teixeira pelos reparos, chamadas de atenção, críticas e objecções que apresentou em relação ao "documento provisório".

À minha mãe por toda a força, apesar de já não estar presente fisicamente.

Ao meu pai por todo o apoio que me deu no decorrer deste trabalho, apesar da sua distância física.

A toda a minha família pela sua tolerância e compreensão durante o tempo em que o trabalho decorreu, e também pela sua força.

Estou ainda em dívida para com muitas pessoas pela sua ajuda, apoio e paciência. E é por isso que quero dedicar este Relatório Final a todos aqueles que, sem reservas, me apoiaram e partilharam comigo os seus conhecimentos, em especial ao Paulo, à Elisabete, ao Nuno, à Titânia e ao João.



## ÍNDICE

<i>Abreviaturas</i> .....	3
<b>1. Introdução</b>	
1.1. Objecto do projecto, de estudo e objectivos.....	5
1.2. Metodologia e estrutura .....	7
<b>2. O desafio de Quioto</b> .....	9
<b>3. Portugal face a Quioto</b>	
3.1. Objectivos e metas .....	11
3.2. Políticas e projectos.....	12
3.3. Lisboa face a Quioto	
3.3.1. Diagnóstico .....	14
3.3.2. Mobilidade e transportes.....	16
<b>4. Londres face a Quioto: <i>London 2012</i></b>	
4.1. Antes dos Jogos Olímpicos.....	21
4.2. A selecção do anfitrião dos Jogos Olímpicos 2012.....	24
4.3. Objectivos e projectos.....	25
<b>5. Paris face a Quioto: a consulta <i>Le Grand Pari(s)</i></b>	
5.1. Apresentação, objectivo e problemática.....	29
5.2. As equipas .....	30
5.3. Proposta Studio 09 .....	31
5.4. Proposta Nouvel .....	32
5.5. Proposta Rogers .....	33
5.6. Tóquio segundo l'AUC .....	33
<b>6. Conclusão</b> .....	35
<b>7. Bibliografia</b> .....	41
<b>8. Figuras</b> .....	45
<b>9. Anexos</b>	
<b>Anexo I</b> – Lista de peças desenhadas.....	49
<b>Anexo II</b> – Redução A3 dos painéis de projecto (19 x A3).....	51



## ***Abreviaturas***

ADENE – Agência para a Energia  
AML – Área Metropolitana de Lisboa  
CML – Câmara Municipal de Lisboa  
COI – Comité Olímpico Internacional  
COM – Commission of the European Communities  
CO<sub>2</sub> – Dióxido de Carbono  
DLR – Docklands Light Railway  
EE – Eficiência Energética  
EP – Energia primária  
EU – União Europeia  
EUA – Estados Unidos da América  
GEE – Gases com Efeito de Estufa  
GLA – Greater London Authority  
GLC – Greater London Council  
IEE – Intensidade Energética da Economia  
INETI – Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação  
IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change  
JO – Jogos Olímpicos  
LCCh – London Congestion Charge  
LGP – Le Grand Pari(s)  
MOBI.E – Rede Nacional de Mobilidade Eléctrica  
ONU – Organização das Nações Unidas  
ORN – Olympic Route Network  
PDM – Plano Director Municipal  
PIB – Produto Interno Bruto  
PNAEE – Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética  
PO – Parque Olímpico  
RER – Réseau Express Régional  
Tep – Tonelada equivalente de petróleo  
TGV – Train à Grande Vitesse  
VE – veículos eléctricos





## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Objecto do projecto, de estudo e objectivos**

O presente projecto foi desenvolvido na cadeira de projecto dos professores João Lúcio Lopes e João Francisco Figueira, em 2009-10. Tem como tema a mobilidade urbana e o interface de transportes, na perspectiva dos objectivos e metas de Quioto, e localiza-se em Sete Rios, Lisboa.

A área de intervenção de Sete Rios situa-se entre Monsanto, o Jardim Zoológico, a Embaixada do Brasil, a estação REFER de Sete Rios e os edifícios das torres gémeas, e é uma zona desqualificada e expectante. Apesar de situada na cabeceira das linhas de água que drenam pelo vale de Alcântara e adjacente ao Jardim Zoológico, a qualidade ambiental que venha a ter é, em larga medida, a que venha a ser construída. Apesar de bem servida por meios de transporte amigos do ambiente, como sejam o metro e o comboio - provenientes da margem Sul, do Rossio, de Sintra e do Oriente - e de já constituir um importante interface de transportes, por um lado, este não está completo uma vez que a gare de Expressos regionais tem carácter provisório, ou mesmo precário, e está mal amarrada à malha rodoviária fundamental (Eixo N-S); por outro, a zona é marcada de forma muito negativa pela presença insistente do automóvel, poluente (no que, naturalmente, se incluem os Expressos que afluem para a respectiva gare através de uma malha de ruas residenciais), desqualificador do ambiente urbano e agressivo para o peão, factor que contribui para conferir à zona o carácter de descontinuidade entre as malhas urbanas a Norte (Benfica e Laranjeiras), Nascente (Rêgo), Sul (zona das avenidas Malhoa e Columbano) e o Parque de Monsanto, a Poente, importante mas desligado da cidade.

Resumidamente, neste projecto trata-se de explorar o potencial de desenvolvimento que a área encerra enquanto interface de transportes e conferir a qualidade ambiental de que carece, objectivos em linha com Quioto, já que é crucial – particularmente em Lisboa – enveredar por padrões de mobilidade menos vorazes energeticamente, com menores emissões de gases com efeito de estufa [GEE], em suma, mais amigos do ambiente. A desejada alteração do paradigma de mobilidade urbana em detrimento do automóvel e em favor dos meios de transporte mais amigos do ambiente (entre os quais se contam o metro, eléctrico, além, naturalmente, da mobilidade suave), vai exigir não só melhores interfaces de transporte, bem como melhor inserção na cidade, nomeadamente enquadrados num projecto de espaço público que propicie condições para o desenvolvimento da mobilidade suave. Assim, propõe-se um projecto que concorre para melhorar e desenvolver a inter-

modalidade (com nova gare de Expressos regionais convenientemente amarrada no Eixo N-S, inserindo o interface em espaço público potenciador da mobilidade suave, etc), mas ainda atento à sua inserção em contexto ambientalmente sensível (assim, p.ex., a nova gare de Expressos não interrompe as linhas naturais de drenagem de águas pluviais) e a adopção de soluções de arquitectura sustentáveis. Importa ainda aproximar a cidade das redes de transportes mais amigos do ambiente e, desde logo, dos seus principais nós, como é o caso de Sete Rios. Assim, propõe-se que a área seja desenvolvida como um "pólo de urbanidade". O projecto urbano, tanto para a área de intervenção (trabalho esboçado em grupo), como para a UP2 (o interface, trabalho individual), é, pois, desenvolvido numa perspectiva de sustentabilidade.

Sendo que a temática da "sustentabilidade" cobre grande pluralidade de vertentes, e sendo desejável algum aprofundamento no tratamento do objecto de estudo, uma escolha impunha-se. Opta-se pelo tema do "interface de transportes", tema simultaneamente moderno e que ganha renovada centralidade numa perspectiva de desenvolvimento sustentável, já que é central tanto para a área de intervenção como para a temática. Deste modo, procurou-se fazer uma análise breve ao desenvolvimento sustentável e à medida que o estudo vai avançando, focar a temática dos transportes e da mobilidade no contexto português e sobretudo no caso de Lisboa, terminando com a análise da temática do interface, aqui tratada nas suas relações com, por um lado, o sistema de transportes e, por outro lado, com o espaço público próximo.

Tratando-se de uma proposta de Mestrado Integrado que se apresenta no quadro da opção "Projecto", os objectivos da mesma são eminentemente projectuais: desenvolver um projecto urbano para a área de intervenção, que coloque no seu centro os meios de transporte próprios da cidade pós-Quito, explore o potencial da zona para acolher um "pólo de urbanidade", e confira à zona a qualidade ambiental de que carece e que decorrerá necessariamente de um gesto projectual. Dada a dimensão do projecto, a sua abrangência, o prazo para a sua concretização e a sua natureza académica, não se contou com o concurso dos diversos especialistas que é certo ser necessário considerar num quadro profissional. Não se trata, obviamente, de esgotar a matéria ou o contributo de outras disciplinas, mas muito modestamente de colocar a ênfase na perspectiva disciplinar da arquitectura, na certeza de que estes desafios e contextos exigem o concurso do trabalho do arquitecto: o concurso do projecto urbano, do dimensionamento preciso, exigem a formalização de propostas tangíveis com que o cidadão se possa relacionar de forma concreta.

## 1.2. Metodologia e estrutura

No desenvolvimento deste projecto foram adoptadas as seguintes metodologias:

- a) Em primeiro lugar, foram testadas hipóteses projectuais em maquete à escala 1/500 incluindo o contexto envolvente, sempre acompanhadas de desenho através de plantas e perfis de terreno. Em particular, e mais pormenorizadamente, foi estudada a unidade de projecto UP2;
- b) Em segundo, foram definidas as propostas para o projecto urbano. Numa primeira fase definiram-se aspectos de conjunto para a área de intervenção, nomeadamente para a morfologia do conjunto, representada à escala 1/2000; e para a unidade de projecto UP2, à qual corresponde o desenvolvimento de um interface de transportes e a sua relação com os espaços envolventes, nomeadamente com a praça. O projecto apresenta-se num conjunto de 19 painéis, em formato A1, os quais se apresentam em anexo neste relatório, em reduções A3;
- c) Por fim, mas em paralelo com a) e b), efectuou-se pesquisa teórica em torno do tema da sustentabilidade, sua génese, objectivos e metas, em torno da situação portuguesa, das políticas, planos e projectos adoptados por Portugal e Lisboa no sentido de dar substância aos compromissos assumidos face ao Protocolo de Quioto, quadro este que se confrontou com o estudo comparado do que os nossos congéneres estão a preparar no quadro dos mesmos compromissos, colocando-se particular ênfase na consulta *Le Grand Pari(s)* e no projecto *London 2012*, e em particular nas vertentes da mobilidade e dos transportes.



## 2. O DESAFIO DE QUIOTO

No final da década de 80, surgiram as primeiras iniciativas a nível mundial e com algum impacto a respeito das alterações climáticas, aquecimento global e emissão de GEE, considerado o principal causador das primeiras. É assim que em 1988 foi instituído o *Intergovernmental Panel on Climate Change* [IPCC], com o objectivo de monitorizar o ambiente, fornecendo informações científicas, técnicas e sócio-económicas relevantes para o entendimento das alterações climáticas, isto através de relatórios periódicos que têm vindo a ser divulgados desde, o primeiro, em 1990, em Sundsval, na Suécia.

Ainda em 1988, no Canadá, dá-se a *Toronto Conference of the Changing Atmosphere* e 4 anos mais tarde, no Rio de Janeiro, surge a *Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança Climática*, onde são debatidas estas questões, na procura de uma solução a nível global, onde todos os países sejam intervenientes na luta contra o aquecimento global.

É na sequência destas iniciativas, que em 1997, é discutido na cidade de Quioto, no Japão, o *Protocolo de Quioto*, ficando aberto para assinaturas a 16 de Março de 1998 e sendo ratificado a 15 de Março de 1999. No entanto, ele só entra em vigor a 16 de Fevereiro de 2005, após a ratificação da Rússia, com a qual se cumpriu a cláusula de 55% das emissões de CO<sub>2</sub> em 1990, das partes inclusas. Os EUA, sendo um dos maiores emissores de GEE, não ratificaram o protocolo, questionando o facto dos GEE serem responsáveis pelo aquecimento global (fig. 1).

O *Protocolo de Quioto* é um tratado internacional com objectivos ambiciosos na redução de GEE e na diminuição da temperatura média global, entre 1,5 e 5,8°C até ao final do século XXI. Propõe-se que num primeiro período, compreendido entre 2008 e 2012, os estados-membros reduzam as suas emissões em, pelo menos, 5,2% em relação aos níveis de 1990. No entanto, este valor corresponde a metas diferenciadas para os vários países, sendo que os Estados-Membros da União Europeia terão de reduzir, em conjunto, as suas emissões em 8% neste período. Para o cumprimento destas metas, o Protocolo propõe medidas, tais como:

- a) O aumento da eficiência energética;
- b) A reforma do sector da energia e dos transportes;
- c) O desenvolvimento das fontes renováveis de energia;
- d) A promoção de formas sustentáveis de agricultura;
- e) A cooperação e partilha de informação com as restantes partes contratantes.

Em 2006, a *Agência de Avaliação Ambiental da Holanda*, afirma que a China e a Índia, devido ao crescimento das respectivas economias, têm aumentado a queima de carvão mineral, e consequentemente as emissões de CO<sub>2</sub>. A China e os EUA constituem os maiores emissores de CO<sub>2</sub> (figs. 2-3).

É com a publicação do quarto relatório do IPCC, em 2007, que cresce, na opinião pública, a consciência das alterações que estão a acontecer no meio ambiente e de que é necessário e urgente intervir.

A Conferência da ONU sobre as Alterações Climáticas, que decorreu entre 7 e 18 de Dezembro de 2009 em Copenhaga, teve como objectivo estabelecer um novo acordo climático em substituição do Protocolo de Quioto com validade apenas até 2012. Apesar de não se ter chegado a um acordo vinculativo, foram dados passos importantes no financiamento climático por parte dos países desenvolvidos aos países em desenvolvimento e estabeleceu-se ainda que a temperatura mundial não deve exceder o aumento de 2°C, que acarreta que as emissões alcancem o seu máximo em 2020 e reduzam para 50% até 2050, face aos valores de 1990. Os países desenvolvidos propõem-se assim efectuar reduções colectivas de 30% até 2020, o que para a União Europeia corresponde a 20% de reduções conjuntas de emissões de GEE. Enquanto que os países em desenvolvimento, devem limitar o crescimento das suas emissões entre 15 a 30% e, até 2011, devem adoptar estratégias de desenvolvimento de baixas emissões de GEE.

Uma vez que o significado deste acordo ficou incerto para os 28 países que a ele aderiram, a UE, como líder na luta contra as alterações climáticas, sentiu-se impelida a definir uma nova estratégia que permita um acordo vinculativo na próxima conferência a ter lugar entre 29 de Novembro e 10 de Dezembro de 2010, no México. A Conferência de Copenhaga termina assim sem um consenso do plenário, onde, entre outros, os EUA, a China e o Canadá apontaram para interesses divergentes.

No final da primeira década do século XXI, continua a assistir-se ao aumento significativo do número de pessoas que vivem em áreas urbanas. Apesar das cidades, apenas ocuparem 0,4% da superfície terrestre, são importantes consumidores de energia e emissores de GEE. Torna-se pois essencial actuar na cidade e nos padrões de vida urbana por forma a fazer face ao previsível esgotamento de fontes não renováveis de energia, tais como o petróleo, o carvão e o gás natural, e contrariar a presente tendência para o aquecimento global.



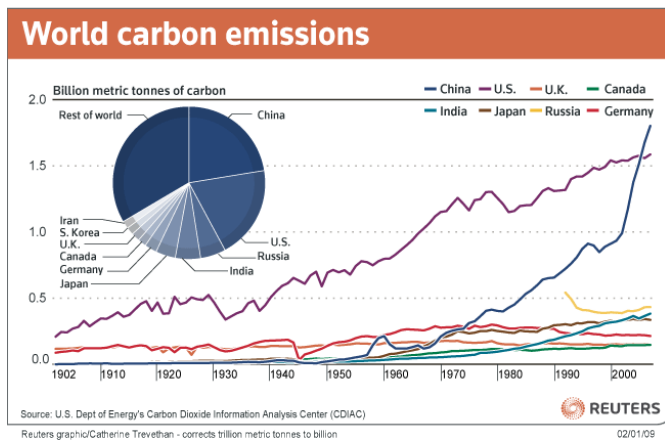


Figura 3. Aumento das emissões de CO<sub>2</sub> a nível mundial, durante o século XX.



### 3. PORTUGAL FACE A QUIOTO

#### 3.1. Objectivos e metas

Os objectivos de Quioto impõem metas diferenciadas consoante as áreas geopolíticas do planeta e são ainda diferenciadas no seio de cada uma destas áreas. Assim, as metas para África são diferentes das metas para a Europa, e as metas para a Alemanha são diferentes das metas para Portugal.

As metas europeias foram definidas na resolução COM(2008)30, ou EU 20 20 20, já que se definem como metas para 2020:

- 20% de redução das emissões de GEE;
- 20% de contributo de energias renováveis;
- 20% de aumento na eficiência energética.

Internamente, Portugal propõe-se atingir metas mais ambiciosas, que constam no *Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética – Portugal Eficiência 2015* [PNAEE]. Com efeito, o Governo Português propõe-se até 2015 obter a redução do consumo de energia primária em 10% e a redução da factura energética em 1%/ano. Neste plano estão definidas metas, formalizadas através de diversos programas, para quatro sectores: nos transportes, no sector residencial e de serviços, na indústria e no Estado.

No sector dos transportes, propõem-se três programas:

- a)** o *Renove Carro*, com o objectivo de incentivar a renovação de veículos, procurando novos produtos mais eficientes, com emissões de CO<sub>2</sub> mais reduzidas;
- b)** o *Mobilidade Urbana*, que incentiva ao uso do transporte público em detrimento do transporte individual sobretudo em grandes centros urbanos. Propõe-se a extensão das redes metropolitanas nacionais, a criação de infra-estruturas e serviços de mini-bus em office parks, a renovação da frota de táxis visando baixar as emissões de CO<sub>2</sub>, e através da criação de uma plataforma de gestão de tráfego de transportes públicos;
- c)** o *Sistema de Eficiência Energética nos Transportes*, que incide sobre a gestão da logística, através da criação de plataformas logísticas e de auto-estradas do mar, procurando transferir as mercadorias do transporte rodoviário para o marítimo.

No sector residencial e de serviços, estão previstos:

- a) o programa *Renove Casa* com medidas de redução do consumo energético no interior de cada habitação;
- b) o programa *Sistema de Eficiência Energética nos Edifícios* visando uma melhoria no sistema construtivo, através da implementação de novas medidas e da certificação energética;
- c) por último, o programa *Renováveis na Hora*, de incentivo ao uso de energias de fonte renovável, facilitando o acesso a tecnologias de micro-geração e de aquecimento solar.

No sector do Estado, propõe-se a renovação da frota de veículos, melhoramentos nos edifícios do Estado e a introdução de sistemas mais eficientes na iluminação pública.

A eficiência energética no ano de 2015 dever-se-á, em grande parte, às medidas implementadas no sector dos transportes. Assim, a poupança alcançada com a implementação destas medidas, vai-se traduzir numa redução de 7% do consumo eléctrico nacional, o que vai permitir reforçar a intensidade energética face aos níveis europeus.

### **3.2. Políticas e projectos**

É no governo de António Guterres (1999-2002), que inicialmente surge a preocupação face à questão das energias renováveis. A *Agência para a Energia* [ADENE] e o *Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação* [INETI] lançam, em 2001, um estudo intitulado “FORUM - Energias Renováveis em Portugal - Relatório Síntese”, onde são reveladas as potencialidades de algumas das fontes renováveis, a partir das quais se pode obter energia.

Com a entrada de Durão Barroso para o Governo, em 2002, e com o programa “E4 – Eficiência Energética e Energias Endógenas”, criou-se uma nova dinâmica no panorama energético. Em Novembro de 2004, Durão Barroso é eleito Presidente da Comissão Europeia e, em 2005, José Sócrates é eleito Primeiro-Ministro. É com este último que surgem as grandes iniciativas no âmbito das energias renováveis, nomeadamente a construção de parques eólicos, centrais fotovoltaicas, centrais solares térmicas, etc.

Dada a localização geográfica e condições atmosféricas de que Portugal beneficia, o potencial era enorme, tendo vindo a ser explorado: “*Em 2003, 36% do consumo bruto de*

*energia eléctrica provinha de fontes de energia renováveis. Actualmente, somos o quarto país da União Europeia com maior percentagem de utilização de Energias Renováveis no consumo total de energia” (fig. 4).*<sup>1</sup>

Neste sentido, na apresentação da *Estratégia Nacional para a Energia até 2020*, a 16 de Março de 2010, o Secretário de Estado da Energia, Carlos Zorrinho, voltaria a afirmar que “*a nova estratégia de energia e as políticas energéticas são assim fundamentais para a recuperação económica*”.<sup>2</sup> Até 2020, Portugal deve reduzir a dependência energética em 74%, reduzir as emissões de CO<sub>2</sub> e reduzir em 25% o saldo importador energético, através da aposta nas energias renováveis – eólica, hídrica e solar. Deste modo, representará 1,7% do PIB face aos actuais 0,8%. Esta estratégia estabelece, entre outras metas, a garantia de que 60% da energia produzida em Portugal e 31% do consumo de energia final, tenha origem em fontes de energia renovável. Apesar deste enorme crescimento na produção de energia a partir de fontes renováveis, existe um problema de transporte e armazenamento da mesma. Não é suficiente produzir grandes quantidades de energia, se para a transportar para o local onde é necessária, existem gastos avultados. Neste quadro, persiste um problema de baixa eficiência energética. Torna-se imprescindível, aproximar os centros de produção de energia, das zonas de consumo, de modo a que a energia desperdiçada seja mínima. Por outro lado, não se pode armazenar o vento e o sol como se faz com a água que move as turbinas hidro-eléctricas das barragens.

No dia 29 de Junho de 2009, 21 cidades portuguesas aderem ao *Programa para a Mobilidade Eléctrica* em Portugal. *Mobi-E, Mobilidade Eléctrica*, enquanto projecto piloto que durará até 2011, visa promover a mobilidade pessoal eléctrica através de acções que incentivam a adopção de veículos eléctricos [VE] e a construção de infra-estruturas necessárias para carregá-los (fig. 5). Em 2009, existiam apenas 100 pontos de carregamento, mas pretende-se que em 2013 existam 1300 pontos e que sejam compatíveis com todas as marcas e sejam acessíveis em todo o território nacional. O objectivo é criar uma rede aberta, universal e focada no utilizador que permita dois tipos de carregamentos: lento ou rápido. No primeiro são necessárias entre 6 a 8 horas para efectuar um carregamento, sendo essa energia de origem eólica produzida durante o período nocturno; no segundo, são suficientes 20 a 30 minutos, para carregamentos feitos durante o dia.

Com este plano, Portugal torna-se num dos primeiros países a adoptar este novo paradigma de mobilidade sustentável, que contribui para a redução da dependência energética do exterior e para a redução das emissões de CO<sub>2</sub>, aumentando assim a

---

<sup>1</sup> “Eficiência energética e energias renováveis”.

<sup>2</sup> “Energia: Portugal não precisa do nuclear porque já tem uma ‘aposta verde’ ”.

eficiência energética nacional. No entanto, trata-se ainda de um número reduzido de postos de carregamento, pois com 1300 postos e dado os tempo de carregamento, no espaço público, apenas será possível carregar 62.400 veículos em 24 horas. Naturalmente, há a considerar o carregamento privado, de qualquer forma o contributo para a prossecução dos objectivos de Quioto será, para já, modesto (e claramente mais modesto que o que a propaganda do Governo faz crer) se bem que, no plano simbólico isto é importante, já que pode constituir o gérmen de um processo cumulativo de passagem da combustão para a mobilidade eléctrica (para o que a propaganda pode contribuir positivamente, mas, como se verá mais adiante, crucial mesmo será a adopção de medidas - exigindo muito maior coragem política - como a implementação de zonas "CO2 free").

### **3.3. Lisboa face a Quioto**

#### **3.3.1. Diagnóstico**

De acordo com uma projecção da ONU, prevê-se que em 2015 a população da Área Metropolitana de Lisboa [AML] seja de 43% da população do país.<sup>3</sup> Lisboa, desempenhará, pois, um papel central na prossecução dos objectivos de desenvolvimento sustentável e de Quioto.

A *Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa [Estratégia]*, elaborada pela *Lisboa E-Nova*, Agência Municipal de Energia e Ambiente, e aprovada em Dezembro de 2008 pela Câmara Municipal de Lisboa [CML], apresenta as seguintes noções fundamentais:

- a)** Eficiência energética [EE] – a relação entre “energia útil” e a energia efectivamente dispendida, ou “energia primária” [EP];
- b)** Intensidade energética da economia [IEE] – a razão entre o consumo de “energia primária” e uma unidade de riqueza, ou seja, a quantidade de “energia primária” necessária para gerar uma unidade de riqueza:  $IEE = EP / PIB$ .

No mesmo documento, expõe-se a situação de Lisboa face às questões da energia e das emissões de CO2, da seguinte forma:

---

<sup>3</sup> *Estratégia*, p. 44.

- a)** Em 2002, a cidade de Lisboa foi responsável por 7% do consumo nacional de energia primária (1,7 milhões de Tep<sup>4</sup>). O consumo por habitante foi de 3,1 Tep enquanto que a média nacional foi de 2,5 Tep;
- b)** Em 2005, Portugal tinha um consumo de energia primária *per capita* 10,6% inferior ao da Dinamarca, no entanto consumia mais do dobro para gerar a mesma unidade de riqueza, ou seja, a IEE é baixíssima. Esta situação deve-se à baixa eficiência energética, sobretudo no sector dos transportes e da construção. Estes dois sectores são responsáveis pelo consumo de mais de 90% da energia primária e pela libertação de 95% das emissões de CO<sub>2</sub> (figs. 6-9);
- c)** No ano de 2006, mais de 85% da energia consumida, que Portugal importou, teve como origem os combustíveis fósseis. No entanto, apenas 30% desta energia, teve um resultado útil, sendo que a restante foi libertada sob a forma de calor, constituindo uma agressão ambiental;
- d)** Este índice tem vindo a aumentar em Portugal desde o primeiro choque petrolífero em 1973. A evolução da intensidade energética em Portugal é preocupante, sendo que é duas vezes superior à média europeia (Europa dos 15) e quatro vezes superior à da Dinamarca. Perdeu-se a capacidade de acrescentar valor económico à energia consumida (fig. 10);
- e)** No entanto, em Portugal, tanto as emissões de GEE por habitante como as emissões de GEE por unidade de PIB são baixas, quando comparadas com outros países (fig. 11). O facto de termos um sector industrial reduzido, o que é uma vantagem em termos de emissões de GEE, deveria complementar-se com a adopção de medidas e construção mais eficientes nos edifícios e criar padrões de mobilidade que não estejam tão dependentes do automóvel individual;
- f)** Porém, os edifícios consomem mais de 50% da energia primária, sendo que 65% dos mesmos correspondem a edifícios de serviços, que absorvem cerca de 80% da energia consumida, em larga medida devido a sistemas de ar condicionado;
- g)** Actualmente, os transportes são responsáveis por 40% do consumo de energia primária e por 37% das emissões de CO<sub>2</sub>. Aproximadamente 95% corresponde ao transporte rodoviário devido sobretudo à utilização do veículo próprio como meio de transporte em deslocações pendulares.

---

<sup>4</sup> Tep: Tonelada equivalente de petróleo.

Perante estes dados é imprescindível uma atitude crítica e reflexiva. A *Estratégia* considera que “o modo como se organiza a vida urbana e se planeiam as cidades terá de mudar radicalmente”.<sup>5</sup>

Com efeito, nas últimas décadas Lisboa tem perdido cada vez mais habitantes para a Grande Lisboa, aumentando as necessidades em termos de mobilidade. Como é sabido, entre nós a opção pelo veículo próprio é maioritária. Não surpreende pois que Portugal tenha um dos índices de automóvel por habitante mais elevados da UE. A consequência do êxodo de Lisboa para a Grande Lisboa é, pois, o aumento do tráfego automóvel, dos engarrafamentos e do tempo desperdiçado dentro do automóvel o que pesa negativamente na eficiência da economia nacional, como referido na *Estratégia*, “se o planeamento urbano e a arquitectura interiorizassem os factores climatológicos como aliados e motores de diferenciação e inovação, em vez de criarem entraves a dominar por tecnologias energéticas, eventualmente de ponta mas grandes consumidoras de energia”.<sup>6</sup>

“Seguindo o exemplo de Amesterdão, poder-se-iam aumentar substancialmente as acessibilidades sem ser à custa da mobilidade ou seja, reduzir a necessidade de deslocações. Assim se reduziria a poluição, o ruído, o consumo de energia e o tempo inutilmente gasto”.<sup>7</sup>

E acrescenta ainda, “entre nós o maior obstáculo a essa mudança [tanto ao nível da vida como do planeamento urbano] não é de natureza científica ou tecnológica mas sim cultural. Efectivamente, o que se constata é que a cultura dominante é, ainda, a de que vivemos apenas uma situação conjuntural desfavorável, eventualmente mais prolongada, pelo que se poderá continuar a planear e agir prolongando metodologias do passado recente juntando-lhes, quando muito, umas pinceladas de verde e uns certificados de carbono zero. É compreensível a fixação irracional nessa ilusão. Sobretudo após décadas de aspiração a automóvel e casa próprios e quando nos encontramos particularmente bem equipados para o transporte rodoviário de mercadorias e de pessoas em automóvel próprio”.<sup>8</sup>

### 3.3.2. Mobilidade e transportes

Para Lisboa as metas ambientais foram assumidas para o prazo de 2013, ano de eleições autárquicas. Assim, para Lisboa, a CML define como meta a redução de 8,9% do consumo

---

<sup>5</sup> *Estratégia*, p. 44.

<sup>6</sup> *Estratégia*, p. 45.

<sup>7</sup> *Estratégia*, p. 47.

<sup>8</sup> *Estratégia*, pp. 44-45.

de energia primária, através de uma acção focada nos edifícios residenciais, de serviços e, sobretudo, nos transportes. Com efeito, na *Estratégia* pode ler-se: “espera-se que a maior taxa de redução seja no sector dos transportes rodoviários”.<sup>9</sup> A CML define ainda, para si mesma, ou seja, para os seus edifícios, veículos, consumos de materiais e de água, etc, metas mais exigentes, já que, para a mesma data de 2013, define como meta a redução de 9,4% do consumo de energia primária (relativamente ao ano de 2002). A CML pretende atingir estas metas através de medidas tais como a adopção de sistemas de iluminação pública e semáforos mais eficientes, renovação da frota de veículos, etc.

Tendo em conta as metas estabelecidas no PNAEE, a CML, propõe uma série de medidas para o cumprimento dos objectivos para 2013, entre elas, a revisão do *Plano Director Municipal* [PDM], directamente relacionado com áreas de intervenção explanadas na *Estratégia*; o ordenamento dos usos e o desenvolvimento de uma malha de transportes públicos e de infra-estruturas mais eficazes, que permitam a redução do uso do veículo privado e consequente libertação de espaço destinado ao peão. Porém, pouco ou nada se diz quanto ao necessário *upgrade* do espaço público, sem o qual o desenvolvimento da mobilidade suave (pedonal e ciclável) permanecerá uma miragem, ou ainda quanto à necessidade dos locais de trabalho passarem a dispor de “balneário”, o que se afigura como essencial para que efectivamente se adopte a bicicleta como meio de transporte e não mero instrumento de lazer, entre tantas outras medidas complementares que serão necessárias.<sup>10</sup>

É necessário aproximar a cidade das redes de transportes mais amigas do ambiente, já existentes, qualificando e densificando os respectivos nós, tornando-os “pólos de urbanidade” onde coexistam as diversas funções, como a habitação, o trabalho, o comércio, a cultura e o lazer. Na envolvente destes pólos, deve existir uma densidade a vários níveis, que contribua para a utilização de meios de transporte de proximidade, sempre que, possível não motorizados. É ainda urgente pôr fim às barreiras físicas que impedem a ligação entre estes pólos e o contexto próximo.

Uma vez que o veículo não irá desaparecer nem o seu impacto diminuirá instantaneamente, intervir no sector dos transportes, significa ainda enfrentar vertentes tais como a hierarquização da rede viária e a reestruturação do estacionamento. Para além da criação de interfaces de transporte colectivo, o PDM debruça-se ainda sobre a criação de uma rede de mobilidade suave, baseada numa rede pedonal e ciclável. O objectivo, é que “em 2014, a quota do modo pedonal nas viagens dos residentes seja de 30% (em 2004 esta

---

<sup>9</sup> *Estratégia*, p. 52.

<sup>10</sup> Para a temática da mobilidade ciclável remeto para o trabalho que o meu colega João Verdial prepara no quadro em que desenvolvi este trabalho e contando com a mesma orientação.

era de 22%)”.<sup>11</sup> Com vista a obter uma maior adesão, as redes pedonais devem ligar as zonas residenciais e as zonas de maior intensidade de comércio e serviço, bem como os interfaces de transporte, e alcançar os corredores verdes da cidade.

Por razões topográficas e ainda culturais, a utilização da bicicleta como meio de transporte foi sempre mínima na cidade de Lisboa, sendo limitada a percursos de lazer. Actualmente regista-se um ligeiro aumento da utilização deste meio, quer em viagens de lazer, pendulares ou de acesso aos transportes públicos. Deste modo, a CML propõe-se a criar um *Plano de Bicicletas*, com o objectivo de expandir a rede ciclável e melhorar as condições e infraestruturas de apoio. Apesar de existirem algumas ciclovias pela cidade, há uma descontinuidade entre os percursos que tornam a rede ineficiente.

Em consonância com estes objectivos, no PDM propõe-se a criação de “zonas 30”, visando assim a redução da velocidade do tráfego automóvel em determinadas zonas, garantindo a segurança para os peões e ciclistas, e a redução da ocorrência e gravidade dos acidentes. Para a redução da velocidade automóvel, é necessário intervir ao nível do espaço público, quer através da percepção ou da redução efectiva da largura da via ou através de descontinuidades ou ainda da sobrelevação da via. Pretende-se ainda, a valorização de áreas pedonais em zonas de grande procura, por questões históricas ou turísticas, nomeadamente na Baixa, no Castelo, no Bairro Alto, em Belém e no Parque das Nações. Para tal, deve-se aumentar o espaço destinado ao peão, melhorar as características do pavimento, tornando-o mais homogéneo e confortável. No entanto, sempre que possível, os percursos pedonais e cicláveis, devem estar segregados das vias automóveis, melhorando a segurança de peões e ciclistas.

O PDM prevê também melhorias no sistema metropolitano da cidade, e nesse âmbito, a 2 de Setembro de 2009, a Secretária de Estado dos Transportes, Ana Paula Vitorino, apresenta o *Plano de Expansão do Metropolitano de Lisboa 2010-2020* (fig. 12). Com este plano propõe-se um alargamento da rede, tanto no interior como no exterior da cidade, num total de 33 novas estações, sendo duas delas construídas já em linhas existentes. Tem como grandes objectivos, a formação de uma linha circular que englobe todo o centro, melhorar as ligações entre a cidade e as zonas suburbanas, e efectuar novas ligações entre Sul/Norte e Este/Oeste. Em 2020, a rede de Metropolitano contará com um total de 89 estações, sendo 7 duplas e uma tripla através das actuais 4 linhas, numa extensão total de 102 km (fig. 12). O Metropolitano de Lisboa, procura assim dar o seu contributo para uma mobilidade sustentável, garantindo uma maior comodidade, redução no tempo das deslocações e, logo, diminuição da taxa de uso de automóvel privado.

---

<sup>11</sup> *Relatório da Proposta de Plano – Revisão PDM / Março 2010*, p. 249.



A organização do sistema de transporte público é fundamental para alcançar os objectivos de Quioto. A intermodalidade é um aspecto importante, devendo os interfaces ser entendidos como chaves para tais fins, pois permitem uma conexão organizada entre os diferentes modos de transporte. Assim, hierarquizaram-se os interfaces com base no volume e diversidade de transportes e no fluxo de passageiros movimentados. O interface de Sete Rios foi qualificado como um interface de 1º nível uma vez que corresponde a uma das portas principais de acesso à cidade, quer em transporte público quer individual.

O interface de transportes deve, assim, coordenar os vários modos de mobilidade, desde o comboio ao modo pedonal, passando pelo veículo eléctrico e pela bicicleta. Deve estar de tal forma organizado que permita uma fácil comunicação entre as várias partes e, num quadro de mobilidade sustentável, deve ser possível e conveniente, por exemplo, deixar o comboio e alugar um veículo eléctrico ou uma bicicleta concessionada. No que respeita à bicicleta, importa ainda prever equipamentos complementares tais como balneários de apoio, oficinas, loja da especialidade (para a compra de bicicletas, equipamentos de apoio, adesão ao sistema concessionado, informação, etc). Em suma, a ideia de uma estação ou interface monofuncional, que apenas ou sobretudo cumpra a sua função de trasfega, com, eventualmente, um bar e quiosque, já deixou de fazer sentido. Importa pensar o interface pós-Quito como um pólo de serviços (onde, por exemplo, os utentes eventualmente possam encontrar o seu cabeleireiro, dentista, contabilista, advogado...), de comércio, um pólo cultural (onde ocorram espectáculos, exposições, conferências, espaços onde as artes se possam exprimir), etc.





Figura 4. Fontes de energia renovável.



Figura 5. MOBI.E: Mobilidade eléctrica.

Tipologias de utilização			Formas de Energia - Primária (tep)								
			Electricidade (EP)	Gás Auto	Gasóleo	Gasolina	Gás Natural	GPL	Fuel óleo	Duros	TOTAL
Edifícios	Serviços	Hoteleira/Restauração	69020	0	0	0	10750	258	172	0	80200
		Banca e Seguros	69600	0	0	0	1634	0	0	9	71243
		Administração Pública	56100	0	0	0	1720	172	86	172	57250
		Saúde	26390	0	0	0	6450	86	1204	0	34130
		Educação	35670	0	0	0	1978	86	0	9	37743
		Outros	276660	0	0	0	15050	10062	8600	5590	315962
		Sub-total parcial (serviços)	532440	0	0	0	37582	10664	10061,92	5779	596527
	Residencial	Aquecimento de água	8120	0	0	0	50138	0	0	0	58258
		Frio doméstico	58290	0	0	0	0	0	0	0	58290
		Aquecimento ambiente	44370	0	0	0	6364	0	0	0	50734
		Preparação de refeições	12470	0	0	0	26488	0	0	0	38958
		Iluminação	31610	0	0	0	0	0	0	0	31610
		Lavagem mecânica	18850	0	0	0	0	0	0	0	18850
		Outros	27840	0	0	0	0	0	0	0	27840
		Sub-total parcial (residencial)	201550	0	0	0	82989	0	0	0	284539
	Sub-total (edifícios)		733990	0	0	0	131235	10061,92	5779	881066	
Transportes	Rodoviário		0	2060	400295	263322	0	0	0	665677	
	Ferroviário		34220	0	0	0	0	0	0	34220	
	Fluvial		0	0	2580	0	0	0	0	2580	
	Sub-total (transportes)		34220	2060	402875	263322	0	0	0	702477	
Indústria		43210	0	0	0	2408	91417	2064	344	139443	
Outros		21170	0	0	0	0	0	602	860	22632	
TOTAL			832590	2060	402875	263322	225060	12728	6983	1745619	

Figura 6. Estratégia: Matriz Energética (energia primária) do Concelho de Lisboa.

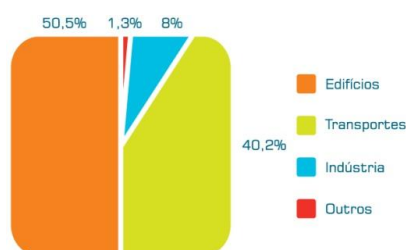


Figura 7. Estratégia: Consumo de energia primária desagregado pelas diferentes tipologias de utilização.

Tipologias de utilização			Eletrodução (EPT)	Formas de Energia - Primária (tep)							
				Gas Auto	Gasóleo	Gasolina	Gas Natural	GPL	Fuel óleo	Outros	TOTAL
Edifícios	Serviços	Hotelaria/Restauração	284060	0	0	0	25249	682	557	0	310549
		Banca e Seguros	286447	0	0	0	3838	0	0	1	290286
		Administração Pública	286771	0	0	0	4040	454	279	17	231561
		Saúde	108611	0	0	0	15150	227	3902	0	127890
		Educação	146804	0	0	0	4646	227	0	1	157678
		Outros	1138629	0	0	0	35349	26582	27869	563	1228992
	Sub-total parcial (serviços)		2191323	0	0	0	88272	28173	32606	563	2340956
	Residencial	Aquecimento de água	33419	0	0	0	121290	0	0	0	154708
		Frio doméstico	239900	0	0	0	0	0	0	0	239900
		Aquecimento ambiente	182610	0	0	0	15395	0	0	0	198005
		Preparação de refeições	51322	0	0	0	64077	0	0	0	115399
		Iluminação	130095	0	0	0	0	0	0	0	130095
		Lavagem mecânica	77580	0	0	0	0	0	0	0	77580
		Outros	114579	0	0	0	0	0	0	0	114579
		Sub-total parcial (residencial)	829504	0	0	0	200762	0	0	0	1030266
	Sub-total (edifícios)		3020827	0	0	0	317475	35606	583	3371491	
Transportes	Rodoviário	0	5443	1241883	764016	0	0	0	0	2011342	
	Ferroviário	140837	0	0	0	0	0	0	0	140837	
	Fluvial	0	0	8004	0	0	0	0	0	8004	
	Sub-total (transportes)	140837	5443	1249887	764016	0	0	0	0	2160183	
Indústria			177836	0	0	0	0	19	6689	35	184579
Outros			87128	0	0	0	0	0	1951	87	89165
TOTAL			3426628	5443	1249887	764016	317492	41246	704	5805416	

Figura 8.Estratégia: Matriz emissões CO<sub>2</sub> do Concelho de Lisboa [CO<sub>2</sub>].

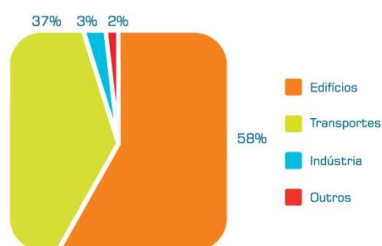


Figura 9. Estratégia: Desagregação das emissões de CO<sub>2</sub> associadas às diferentes tipologias de utilização.

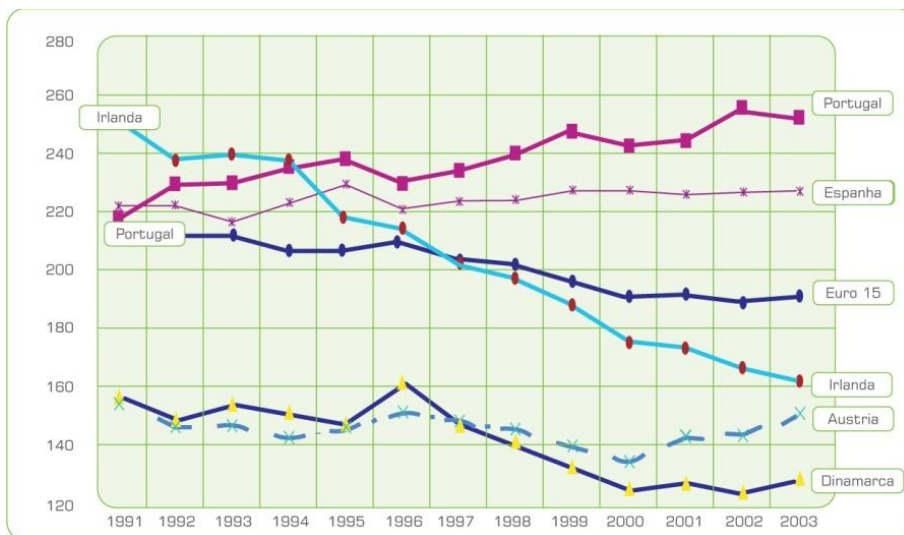


Figura 10. Estratégia: Evolução da IEE na EU 15, em kpe/1000 Euro ao valor do Euro em 1995.

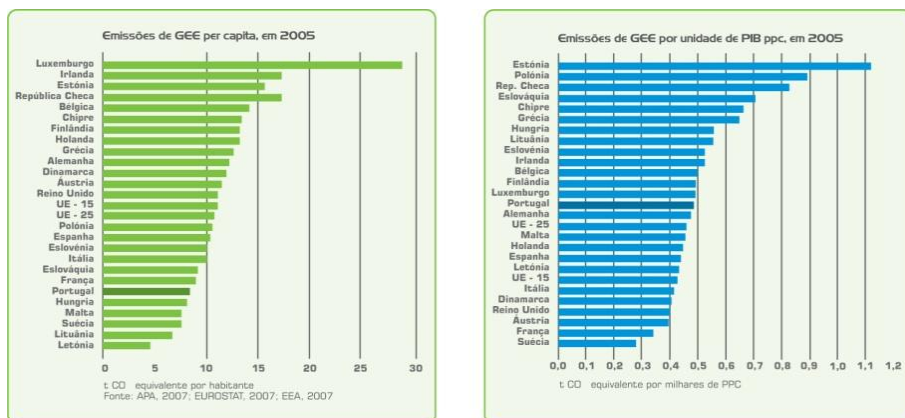


Figura 11. Estratégia: Emissões de GEE per capita à esquerda (CO<sub>2</sub>/habitante) e por unidade de PIB (CO<sub>2</sub>/ 1000 Euro), à direita, em 2005.



Figura 12. Plano de expansão do Metropolitano de Lisboa 2010/2020, proposta pelo Metropolitano de Lisboa.



## 4. LONDRES FACE A QUIOTO: *LONDON 2012*

### 4.1. Antes dos Jogos Olímpicos

Durante a 2ª Guerra Mundial, Londres foi intensamente destruída pelos bombardeamentos, que afectaram toda a zona histórica, habitações, comércio e indústria. Perante tal cenário, Winston Churchill, primeiro ministro desde 1940, encomenda a Patrick Abercrombie, um arquitecto e urbanista com uma longa experiência e conhecimento nestas áreas, um plano para a desenvolvimento e melhoria de Londres. Assim, em 1944, ele define o *Greater London Plan*, também conhecido como *Abercrombie Plan* (fig. 13).

Inicialmente, Abercrombie faz uma análise à cidade e define quatro problemas de grande prioridade a resolver: a congestão do trânsito; o estado degradado das habitações; uma organização disfuncional dos espaços abertos; e por último a existência de zonas indeterminadas, onde a habitação e a indústria se confundem. Desta forma, ele define como objectivo principal do plano, o limitar da expansão da cidade, através das seguintes medidas:

- a) Primeiro, a criação de um *green belt* na envolvente da cidade onde a construção de novas infra-estruturas e habitações fosse limitada;
- b) Segundo, a criação de novas cidades (New Towns) ou expansão de algumas cidades vizinhas, para absorver o crescimento populacional da metrópole.

Através do conceito “*Standards of Open Space*”, Abercrombie pretendeu estabelecer uma média de espaço aberto por cada mil habitantes, que ele define em 1,62 hectares. Estes espaços deveriam ser entendidos como um todo e organizados segundo um sistema fechado e interligado, com percursos pedonais a ligar os vários parques. Além dos objectivos já referidos em a) e b), pretendia-se “*adequar o espaço aberto para a recreação e o descanso é um factor vital para manter e melhorar a saúde da população*” (fig. 14).<sup>12</sup>

No pós-guerra, a cidade de Londres desenvolveu-se bastante e como o veículo próprio estava apenas ao alcance de alguns, o transporte público, foi acompanhando o desenvolvimento da cidade. Em meados da década de 60, esta dinâmica acentua-se com a criação do *Great London Council* [GLC], uma administração com competências sobre o território metropolitano e sobre o sector dos transportes públicos, rede rodoviária e no desenvolvimento e regeneração urbana e habitacional, etc. Posteriormente, a Primeiro

---

<sup>12</sup> “77 – The Abercrombie Plan for London as a Park City”.

Ministro do Reino Unido entre 1979 e 1990, figura de proa, a par de Ronald Reagan, do liberalismo dos anos 80, pugnando pela redução do poder do Estado, Margaret Thatcher dissolverá o GLC, após 21 anos de existência, tendo o último mandato, entre 1981 e 1986, sido liderado por Ken Livingstone.

Com o regresso dos trabalhistas ao poder pela mão de Tony Blair, volta a estar sobre a mesa a criação de uma entidade, tipo GLC, com competência sobre vasta porção da área metropolitana. É assim que, em 2000, é estabelecido o *Greater London Authority* (GLA), mas com uma estrutura diferente do GLC, já que agora o *Mayor of London* e a *London Assembly* passam a ser eleitos de forma directa. Foi assim que, Ken Livingstone, último presidente do GLC, se apresentou nas primeiras eleições, em 2001, para *Mayor of London*, tendo vencido as mesmas, derrotando quer o candidato conservador quer o candidato trabalhista apoiado por Tony Blair. Iria manter-se neste cargo durante dois mandatos, sendo afastado em 2008 por Boris Johnson, do Partido Conservador. Ken Livingstone mantém em aberto a possibilidade de se recandidatar nas próximas eleições de 2012.

Enquanto *Mayor of London*, Ken Livingstone elegeu o sistema de transportes como a sua maior aposta. Exigiu (do Governo) a modernização do metropolitano e encetou a modernização da rede de autocarros da cidade de Londres, na procura de maior segurança e eficácia. Substituiu os antigos *Routemaster* por outros de piso rebaixado, permitindo o acesso a pessoas de mobilidade reduzida (fig. 15).

Implementa um cartão electrónico – o *Oyster Card* (figs. 16-17) – para a utilização dos transportes públicos de Londres, nomeadamente o metropolitano, os autocarros, a *Docklands Light Railway*, a *London Overground*, os eléctricos e alguns serviços de transporte fluvial. Este cartão começou a circular em Julho de 2003 e passados quatro anos, já circulavam 10 milhões de unidades, sendo que mais de 80% das viagens em transporte público, eram efectuadas através deste cartão. Este sistema de pagamento, reduz o tempo de espera, tornando o sistema mais eficaz. Livingstone pretende ainda que as viagens sejam gratuitas, durante o período escolar, para os jovens até aos 18 anos, mas utilizando também o cartão electrónico. Assim como sugere aos turistas que adquiram um cartão antes da sua chegada à cidade.

Uma das mais importantes medidas introduzidas por Livingstone, foi a *London Congestion Charge* [LCCh] (figs. 18-19). Trata-se de uma taxa para quem circula em veículo próprio na *Congestion Charge Zone* e contribui, não apenas, para a redução do tráfego automóvel no centro da cidade, como produz fundos que, como previsto na lei que institui esta *charge*, se destinam a financiar o sistema de transportes de Londres, incluindo a mobilidade suave. Esta taxa foi introduzida a 17 de Fevereiro de 2003 na zona central e



alargada para a zona oeste em 19 de Fevereiro de 2007, sendo o período taxado entre as 7h00 da manhã e as 18h00, de segunda a sexta-feira, por um valor de oito libras. Apenas alguns autocarros, táxis, ambulâncias, veículos de bombeiros e polícias, veículos de combustíveis alternativos, motas e bicicletas, estão isentos de pagamento, enquanto que, os residentes usufruem de um desconto de 90%. No dia em que foi implementado, houve também um reforço na frota de autocarros com a entrada em serviço de 300 novos veículos, o que permitiu melhorar a sua frequência, ajustando a oferta à procura.

A taxa de congestão não foi aplicada com o objectivo de reduzir as emissões de CO<sub>2</sub>, mas sobretudo como incentivo ao uso de meios de transporte públicos, para reduzir a congestão que estava a asfixiar a mobilidade em Londres. No entanto, este é um meio mais sustentável, assim não surpreende que se viria a registar uma melhoria na qualidade do ar decorrendo da redução do tráfego automóvel (que passou a fluir com menos pára-arranca), em determinadas zonas conseguindo-se uma redução de 20% nas emissões de CO<sub>2</sub>. A 23 de Outubro de 2003, a *Transport of London* publicou um relatório onde revela que houve uma redução de 60 mil veículos, na zona central, em relação ao período anterior, o que permitiu também uma redução do tempo de viagem em 14%. Mais de 50% deve-se à utilização do transporte público, entre 20 e 30% deve-se à utilização de outros percursos evitando esta zona, entre 15 e 25% deve-se ao sistema de partilha de veículo e o restante deve-se à utilização de motas e bicicletas ou até mesmo à redução do número de viagens (figs. 20-22).<sup>13</sup>

Apesar da sua implementação ser controversa, os resultados obtidos levaram a que, outras cidades inglesas e até europeias, adoptassem o mesmo sistema, como o caso de Roma, Estocolmo e Milão. Em Estocolmo, conseguiu-se mesmo uma redução de 25% do tráfego automóvel através da *Stockholm Congestion Tax*.

No âmbito do *The London Plan*, adoptou-se uma estratégia de transportes, com o objectivo de aumentar a capacidade do transporte público em 50% até 2022, em relação a 2001. Nessa estratégia definem-se as seguintes premissas:

- a)** A integração do transporte através do desenvolvimento espacial;
- b)** A melhoria das ligações regionais, nacionais e internacionais;
- c)** A melhoria do sistema de transportes de Londres;
- d)** A redução da congestão automóvel;
- e)** A gestão da logística.

---

<sup>13</sup> “Central London Congestion Charging - Impacts monitoring”, pp. 20-24.

Um óptimo acesso ao transporte público, não é garantia de desenvolvimento mas é uma condição necessária para um desenvolvimento sustentável. Para tal, é importante reduzir a necessidade de deslocações, sobretudo de automóvel e criar uma rede extensa de transportes públicos em zonas de grande procura. É importante que, em termos urbanísticos, as zonas mais desenvolvidas, e em crescimento, sejam aquelas onde os níveis de acessibilidade sejam elevados, de modo a tornar o sistema habitação-trabalho-lazer o mais eficaz possível. As ligações entre os vários sistemas de transporte devem ser também mais eficazes, reduzindo os tempos de espera, com objectivos mais precisos, quer a nível regional, internacional e também com o aeroporto.

Faz parte desta estratégia, o incentivo a modos de mobilidade mais sustentável, através do uso de tecnologias de baixas emissões de CO<sub>2</sub>. Para além de várias apostas dos diversos consórcios na produção e divulgação dos sistemas híbridos e eléctricos, foi recentemente lançado um táxi híbrido, que mantendo o aspecto dos tradicionais táxis, não tem emissões de CO<sub>2</sub> devido ao seu funcionamento à base de moléculas de hidrogénio com baterias de lítio (fig. 23). No entanto, não é suficiente substituir todos os veículos de combustão por veículos eléctricos, pois o problema da congestão mantém-se. Para além da *London Congestion Charge*, abordada anteriormente, é também importante que a oferta de estacionamento existente no centro e em novos empreendimentos, seja reduzida, excepto para as pessoas de mobilidade reduzida.

Actualmente, existe uma forte preocupação com os meios de circulação mais sustentáveis, tendo em conta que diariamente, são efectuadas 5,5 milhões de viagens a pé e 300.000 de bicicleta. Neste âmbito, procura-se cada vez mais construir e alargar a rede de percursos pedonais e cicláveis, de forma eficiente, ligando os principais pontos da cidade. Estas redes devem estar bem combinadas mas segregadas, por uma questão de segurança, e ser dotadas de óptimas características de visibilidade, conforto e acessibilidade. No caso das ciclovias, sempre que possível, devem ser segregadas do tráfego automóvel. Existe ainda a necessidade de equipar esta rede, além de outras infra-estruturas de apoio, com parques de estacionamento para bicicletas (fig. 24).

#### **4.2. A selecção do anfitrião dos Jogos Olímpicos 2012**

Os Jogos Olímpicos [JO] são um dos eventos desportivos com maior destaque à escala mundial. No processo de eleição, as cidades candidatas têm que responder a um questionário com os seguintes requisitos: apoio político e social; infra-estrutura geral; locais

de competição; vila olímpica; meio ambiente; acomodações; transporte; segurança; experiências anteriores; finanças; e, por último, o legado. Numa 2ª fase as cidades finalistas respondem a outro questionário mais detalhado e recebem a visita da Comissão Avaliadora do Comité Olímpico Internacional [COI], que faz uma inspecção de 4 dias em cada uma das cidades. Um mês antes da sessão de anúncio da cidade vencedora, esta Comissão divulga os resultados dos relatórios.

Para os JO de 2012 havia nove cidades candidatas, das quais o COI seleccionou cinco finalistas: Londres, Paris, Nova Iorque, Madrid e Moscovo. Após três votações, subsistiram Paris e Londres (fig. 25). Porém, a capital francesa foi considerada a favorita ao longo de toda a campanha, sendo muito pontuada logo de início e bem avaliada pelos inspectores do COI aquando da visita à cidade. Algumas das infra-estruturas já estavam disponíveis e os custos enquadravam-se nos parâmetros do COI.

A capital do Reino Unido tinha começado de forma muito fraca, obtendo uma baixa classificação no relatório do COI onde, nomeadamente, se qualificava o seu sistema de transportes como obsoleto e inadequado. No entanto, após Sebastian Coe<sup>14</sup> ter assumido o cargo de presidente do comité de candidatura, em Maio de 2004, Londres começa a ganhar pontos, reduzindo a distância em relação a Paris e Madrid.

Antes da última votação, ambas as cidades expuseram pela última vez a sua candidatura. Paris já tinha organizado os JO em 1900 e 1924, e Jacques Chirac afirma que *“La France de Pierre de Coubertin<sup>15</sup> est prête à recevoir la flamme olympique”*.<sup>16</sup> Mas se a França passa a mensagem de fidelidade ao espírito olímpico, Sebastian Coe apresenta aos membros do COI a visão de que os JO devem ser uma experiência mágica para inspirar os jovens de todo o mundo.

No dia 6 de Julho de 2005, em Singapura, o presidente do COI, Jacques Rogge, anuncia que a cidade de Londres será de novo o palco dos JO de 2012, após 1908 e 1948. A vitória de Londres constituiu, assim, a vitória da juventude, do multiculturalismo e, como veremos já de seguida, da sustentabilidade.

#### **4.3. Objectivos e projectos**

O principal objectivo de Londres consiste em levar a totalidade dos espectadores dos JO, que se estima entre 7 e 8 milhões de pessoas, ao Parque Olímpico [PO], através de

---

<sup>14</sup> Sebastian Coe é um político ex-atleta britânico vencedor das provas de 800 e 1500 m.

<sup>15</sup> Pierre de Coubertin foi o 2º presidente do COI, entre 1896-1925.

<sup>16</sup> “A França de Pierre de Coubertin está preparada para receber a chama olímpica”.

transportes públicos, de bicicleta ou pedonalmente (fig. 26). Posteriormente, nos Jogos Paralímpicos, esperam-se 1,5 milhão de pessoas.

Com este evento de cariz mundial, Londres vai melhorar a sua rede de transportes públicos, de percursos cicláveis e pedonais para o PO e outros pontos da cidade. Espera-se que haja mais pessoas a andar a pé e de bicicleta durante os eventos, e que depois continuem a utilizar estes modos de mobilidade mais saudável e sustentável (fig. 29). Procura-se uma excelente acessibilidade para aqueles que têm dificuldades motoras, pessoas de idade mais avançada (seniores) e pessoas com crianças (fig. 27).

Os bilhetes para os Jogos Olímpicos já incluem viagens gratuitas em transportes públicos dentro de Londres, para o dia respectivo do evento. Assim, procura-se incentivar os espectadores a usar o sistema de transportes e encontrá-los por toda a parte da cidade.

A reestruturação dos transportes para Londres 2012 vai “abrir” a zona Este da cidade e transformar *Lower Lea Valley* numa das zonas mais conectadas da capital. Estas melhorias vão servir de catalisador para uma regeneração económica e social que vai para lá de 2012 e vão trazer mais visitantes a Stratford. As pessoas que habitam e trabalham na periferia do PO, vão ter melhores acessos às áreas desportivas, residenciais, de escritórios e de comércio. Como muitas transformações vão ser terminadas antes de 2012, Londres, vai poder tirar partido destes benefícios ainda antes do início dos JO.

As estações *Stratford Regional*, *Stratford Internacional* e a *West Ham*, vão ser as portas de entrada para os JO e a *Docklands Light Railway* (DLR) vai ter um papel muito importante no percurso das pessoas até ao PO (figs. 28-30). A estação de *Stratford Internacional* vai permitir uma excelente ligação para as pessoas que se deslocam do centro de Londres e do estrangeiro para o PO. Os comboios vão circular neste percurso a cada dois minutos durante os eventos. O *Eurostar*, proveniente da Europa, vai demorar apenas 7 minutos entre *St. Pancras Internacional* e *Stratford International*.

Actualmente, 37.000 pessoas atravessam *Stratford Regional*, no período da manhã. Em 2012, esperam-se 55.000 e em 2016, 83.000 pessoas. Durante os JO esperam-se perto de 120.000 pessoas a utilizar a estação nos picos da manhã. Cerca de 60% das pessoas que vão aos JO, vão utilizar esta estação. A distância entre as estações de *Stratford Regional* e a de *Stratford Internacional* vai ficar reduzida a 200 metros através da construção de uma ponte pedonal que vai melhorar o fluxo de passageiros. Será feito ainda, um reforço da capacidade e acessibilidade da estação, com um acréscimo de 8 linhas.

Aproximadamente 10% das pessoas vão utilizar directamente a rede de autocarros, e mais 11% vão utilizar a rede de autocarros conectada aos parques de estacionamento, para se deslocarem até ao PO. Estes serviços vão tornar mais flexível a rede de transportes

públicos, conectando o coração do PO com o exterior de Londres (fig. 31). Aproximadamente 500 autocarros vão ser disponibilizados para fazer a ligação entre os pontos mais importantes, encontrando-se a maior parte equipados de modo a facilitar o acesso a pessoas com mobilidade reduzida.

Londres tem de garantir que a comitiva dos Jogos Olímpicos e os seus atletas cheguem aos recintos rapidamente e de modo seguro. Eles, vão circular através da *Olympic Route Network* (ONR) (fig. 32), que consiste numa rede que se sobrepõe às estradas periféricas de Londres, o que implica o seu encerramento ao público em determinados períodos. Não se justifica a criação de novas infra-estruturas, apenas será necessário um novo centro de coordenação de transportes.

Uma nova central energética está a ser construída na zona oeste do PO, para apoiar o compromisso de Londres 2012 no uso de energias renováveis através de tecnologias energeticamente eficientes. Este centro energético vai fornecer energia, sistemas de aquecimento e arrefecimento, para os recintos dos Jogos Olímpicos e para os edifícios e comunidades após 2012. Consiste num cilindro de biomassa, que utiliza como combustível pedaços de madeira e gás natural. Através de métodos inovadores e tecnologias com base em biomassa, vai-se produzir energia de modo sustentável, contribuindo assim, para a redução de GEE.

A subestação primária e a estação das bombas, ambas de funcionamento permanente, vão ser infra-estruturas essenciais para o PO e zonas envolventes, durante e após os JO. A primeira, encontra-se junto do centro energético e consiste num dispositivo que vai fazer a distribuição de gás, água, electricidade e telecomunicações. A segunda, em conjunto com a nova rede de esgotos, vai permitir recolher, transportar e remover os resíduos de água nos vários pontos e edifícios do parque durante e após os eventos.

Após os JO, o PO vai ser transformado num dos maiores parques urbanos da Europa, criado nos últimos 10 anos. As comunidades circundantes ao parque vão beneficiar de uma rede de ciclovias e caminhos pedonais, que se estendem ao longo do rio. O parque vai estar conectado a toda a cidade (fig. 33). Os melhoramentos efectuados na *Docklands Light Railway* [DLR] e na *Stratford Regional Station* vão permitir posteriormente maior facilidade de ligação entre a cidade e o parque.



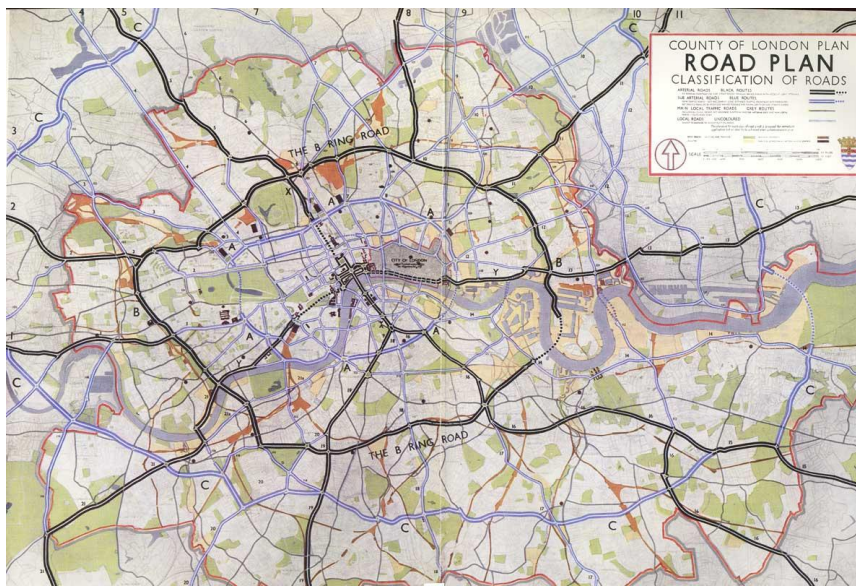


Figura 13. Greater London Plan ou Abercrombie Plan, o Road Plan.

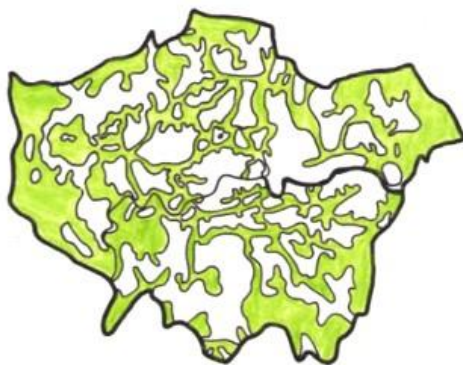


Figura 14. Abercrombie Park System, Londres.



Figura 15. Routemasters.







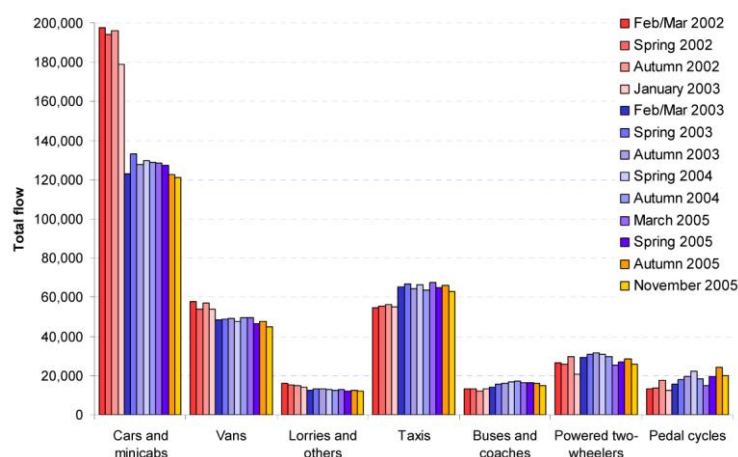


Figura 20. Entrada de tráfego na London Congestion Charge, durante as horas de pagamento.

Vehicle type	Change in inbound traffic:					
	2003 vs 2002	2004 vs 2003	2005 vs 2004	Spring 2005 vs Spring 2004	Autumn 2005 vs Spring 2005	Autumn 2005 vs Autumn 2004
All vehicles	-14%	0%	-4%	-4%	-2%	-3%
Four or more wheels	-18%	0%	-3%	-1%	-4%	-4%
Potentially chargeable	-27%	-1%	-3%	-1%	-4%	-6%
- Cars and minicabs	-33%	-1%	-3%	-1%	-5%	-6%
- Vans	-11%	-1%	-3%	+1%	-4%	-7%
- Lorries and other	-11%	-5%	-4%	-4%	0%	-3%
Non chargeable	+18%	+1%	-4%	-8%	+3%	0%
- Licensed taxis	+17%	-1%	0%	0%	-2%	+1%
- Buses and coaches	+23%	+8%	-6%	-2%	-5%	-10%
- Powered two-wheelers	+12%	-3%	-12%	-16%	+4%	-9%
- Pedal cycles	+19%	+8%	-3%	-23%	+28%	+20%

Figura 21. Mudanças na entrada de tráfego na London Congestion Charge, durante as horas de pagamento. Semanas de 2002 (pré-carga), 2003, 2004 e Primavera de 2005 (cobrança de £5 e no Outono de 2005 (cobrança de £8).

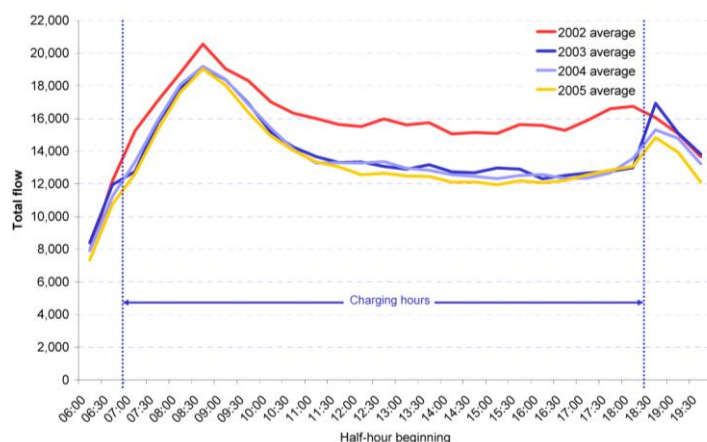


Figura 22. Entrada de tráfego na London Congestion Charge por hora do dia. Semana anualizada para 2002 (pré-carga), e 2003, 2004 e 2005 pós-carga), todos os veículos.



Figura 23. Táxi híbrido, Londres.



Figura 24. Ciclovias segregadas das faixas de circulação automóvel, Londres.

2012 Summer Olympics bidding results					
City	NOC	Round 1	Round 2	Round 3	Round 4
London	 Great Britain	22	27	39	54
Paris	 France	21	25	33	50
Madrid	 Spain	20	32	31	—
New York City	 United States	19	16	—	—
Moscow	 Russia	15	—	—	—

Figura 25. Tabela classificativa das cidades candidatas aos Jogos Olímpicos de 2012.

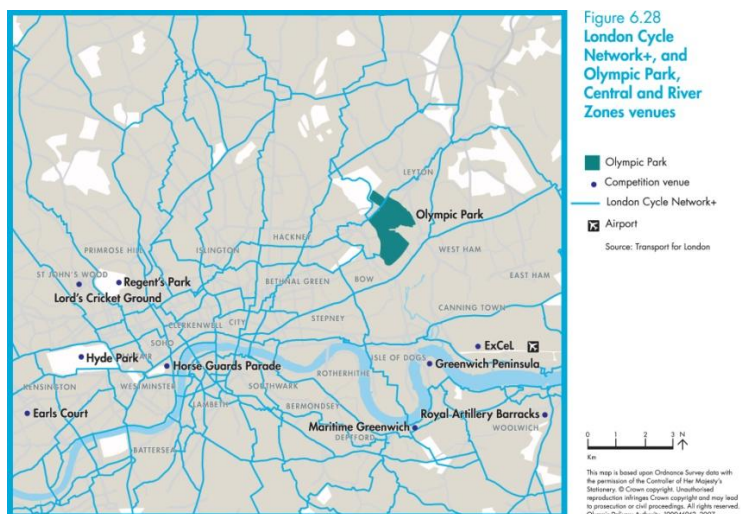


Figura 26. London 2012: Rede de percursos cicláveis de acesso ao Parque Olímpico.



Figura 27. London 2012: Acessibilidade generalizada.



Figura 28. London 2012: Transportes ferroviários que servem o Parque Olímpico.



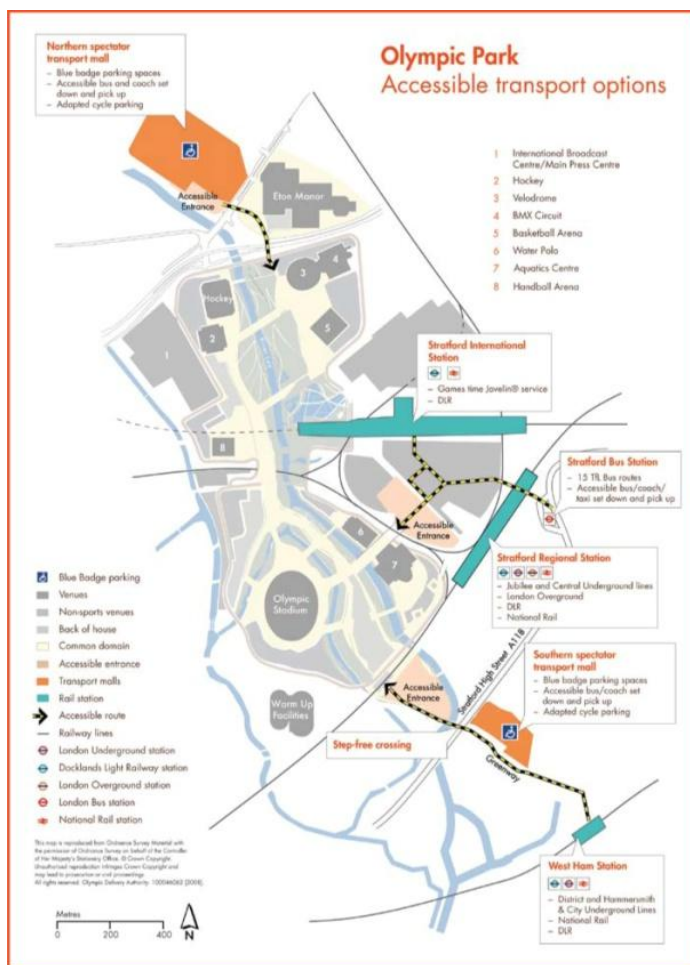


Figura 29. London 2012: Mapa da rede de transportes que serve o Parque Olímpico.



Figura 30. London 2012: Docklands Light Railway.

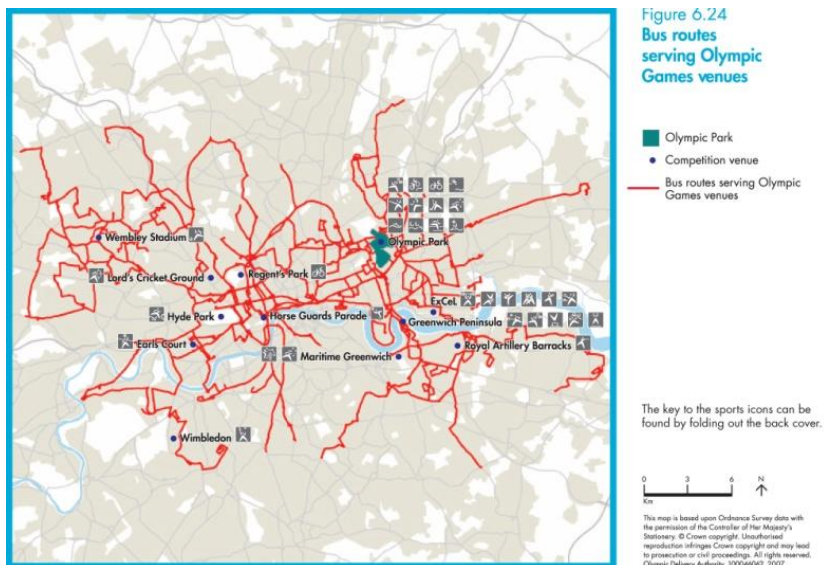


Figura 31. London 2012: Rede de autocarros que serve os Jogos Olímpicos.

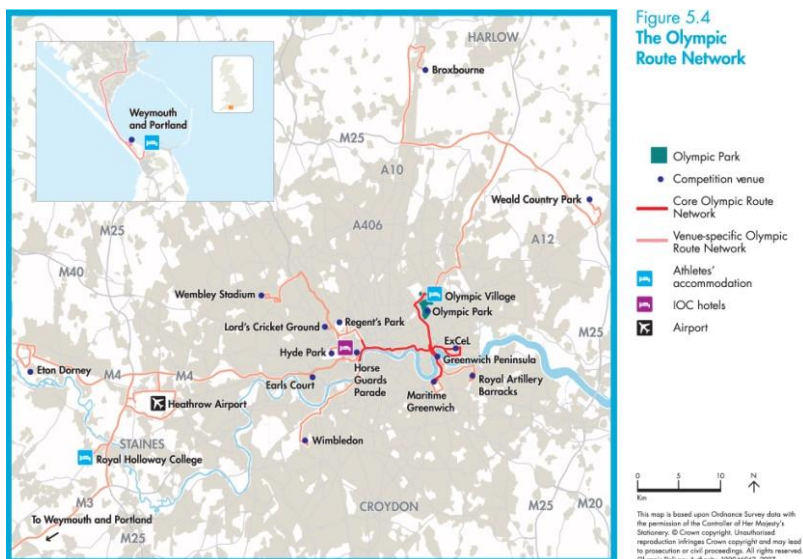


Figura 32. London 2012: Olympic Route Network.



Figura 33. London 2012: O legado dos Jogos Olímpicos.



## 5. PARIS FACE A QUIOTO: A CONSULTA *LE GRAND PARI(S)*

### 5.1. Apresentação, objectivo e problemática

Por ocasião da inauguração da *Cité de l'Architecture et du Patrimoine*, a 17 de Setembro de 2007, o Presidente da República Francesa, Nicolas Sarkozy, manifestou-se quanto à importância da qualidade arquitectónica, urbana e paisagística no modo de vida e identidade dos franceses. Foi nesta perspectiva que em 11 de Outubro de 2008, ele apresentou a consulta *Le Grand Pari(s)* [LGP], a consulta internacional a uma dezena de equipas de arquitectura e urbanismo, tendo em vista tornar Paris na capital mais sustentável do mundo até 2050. Considerava-se ser necessário uma “*inteligência espacial do território sem a qual não existe um desenvolvimento razoável da metrópole contemporânea*”.<sup>17</sup>

A consulta LGP, desenvolveu-se em duas fases, “*A metrópole do séc. XXI do pós-Quito*”, e “*A análise prospectiva do aglomerado parisiense*”. Na 1ª fase, o principal objectivo consistiu na procura de métodos eficazes, originais e experimentais, através de uma pesquisa pertinente, que corresponda à estratégia de cada equipa. Na 2ª fase, convidaram-se as dez equipas a desenvolver a estratégia face ao caso concreto da metrópole. As hipóteses metodológicas e teóricas desenvolvidas na 1ª fase tornaram-se em estratégias concretas para a acção e transformação do aglomerado parisiense. De que modo é necessário intervir no território, a fim de tornar esta metrópole sustentável, fortemente identificável e distinta no panorama mundial?

A 17 de Março de 2009, a Ministra da Cultura Francesa, Christine Albanel, abriu sessão de apresentação e exposição da consulta LGP, salientando como características desta consulta, a liberdade na abordagem ao tema, a pluridisciplinaridade e o espírito de colaboração e competitividade entre as equipas. O facto das equipas serem muito diferentes, compostas por especialistas de diferentes disciplinas, idades e oriundos de diferentes países, possibilitou uma maior diversidade e riqueza das respostas urbanísticas e arquitectónicas. No seu conjunto foram abordados temas tão diversos como o alojamento e a densificação da cidade existente, os transportes e a energia, os corredores verdes, a emergência ecológica, a utilização dos rios e afluentes, etc.

É a primeira vez que se debate a transformação da metrópole contemporânea a uma tal escala e tendo em vista o apuramento de soluções realistas e não utópicas. No seu discurso de inauguração da exposição LGP, a 29 de Abril de 2009, o Presidente Sarkozy defende a necessidade de criar uma metrópole verdadeira, grande, bela e justa. Paris deve

---

<sup>17</sup> Consulta *Le Grand Pari(s)*.

tornar-se num exemplo para as metrópoles de todo o mundo; deve tornar-se uma cidade de progresso, de partilha e prosperidade; uma cidade que se liga à natureza sem a combater. Para além da aposta nas estruturas verdes da cidade, numa agricultura de proximidade, nas energias renováveis, a habitação, os transportes e a mobilidade são temas de crucial importância no LGP. Segundo o Presidente, a cidade sustentável é uma cidade da adaptação e transformação. Assim, na questão da habitação, não se trata apenas de renovar as habitações, atribuindo-lhe melhores qualidades formais, técnicas e ambientais. É necessário terminar com o zonamento funcional que resultou na separação entre bairros periféricos e cidade histórica, alargando fronteiras e estabelecendo melhores ligações entre os bairros e o centro da cidade. Coesão urbana e coesão social são encarados como aspectos co-relacionados.

A questão da mobilidade é encarada como fundamental, o que exige um novo olhar sobre esta matéria e uma nova política de transportes. É necessária uma rede de transportes públicos capaz e qualificada, tendo em vista a passagem do transporte individual para o colectivo. Assim, a rede de transportes do LGP, deve responder aos seguintes critérios:

- a) Grande capacidade e velocidade à escala regional;
- b) Uma malha territorial facilitando as movimentações no território regional;
- c) A irrigação local;
- d) A cenografia urbana.<sup>18</sup>

A cidade de Paris deve passar de uma cidade da necessidade para uma cidade do desejo, tornar-se exemplo para as outras cidades mundiais, onde a deslocação se deve traduzir num acto de prazer.

## 5.2. As equipas

Foram convidadas a participar na consulta *Le Grand Pari(s)* as seguintes equipas:<sup>19</sup>

**ROGERS:** Rogers, Stirk, Harbour & Partners / London School of Economic / Arup;

**DESCARTES:** Studio Lion / Arq. F. Leclercq / Studio Seura / TVK / e outros;

**AUC:** Studio AUC / ONHO Lab / e outros;

---

<sup>18</sup> Consulta *Le Grand Pari(s)*.

<sup>19</sup> João Francisco Figueira, "Paris' move", p. 8.



**PORTZAMPARC:** Studio Portzamparc / Lab. C.R.E.T.E.I.L., Universidade de Paris XII;

**GRUMBACH:** Studio Grumbach & Associates / IPRAUS / ENSAPB / e outros;

**NOUVEL:** Studio Jean Nouvel / Studio J.-M. Duthilleul / Studio M. Cantal-Dupart / e outros;

**STUDIO 09:** Bernardo Secchi & Paola Viganò / IUAV / EMU / MIT e P-REX / e outros;

**LIN:** Studio LIN: F. Geipel e G. Andi / TU Berlin / MIT / e outros;

**CASTRO:** Studio Castro, Denissof, Casi / ENSAPLV / Nexity / Berim

**MVRDV:** Studio MVRDV / ENSAPM / AAF.

### 5.3. Proposta Studio 09

Segundo Bernardo Secchi e Paola Viganò, que lideram esta equipa, no decorrer do presente século as metrópoles vão ter que se confrontar com três desafios fundamentais: primeiro, com a redução das desigualdades sociais; segundo, com as alterações climáticas; e por último, com os problemas da mobilidade.

Esta equipa constrói a sua proposta em torno da ideia de porosidade, segundo a qual a cidade se torna permeável a todos, com a supressão de barreiras arquitectónicas e outras. No que diz respeito à rede de transportes, e sobretudo ao seu nível intermédio, a proposta persegue o objectivo da isotropia: nível equivalente de serviço entre qualquer ponto da metrópole e qualquer outro, e não apenas entre alguns pontos (rede hierarquizada). Os instrumentos para alcançar este objectivo são: o comboio, o metro, o eléctrico e a bicicleta (*vélib*).

Para Bernardo Secchi, é preciso pensar para além do triângulo casa-trabalho-lazer, visto este triângulo raramente coincidir entre os membros de um mesmo agregado familiar e entre o hoje e o amanhã. Assim, propõe-se a acessibilidade generalizada, através de uma rede de transportes públicos isotropa. Ou seja, porosidade e isotropismo concorrem para uma acessibilidade mais generalizada, possibilitando chegar, de forma rápida e cómoda, de qualquer ponto da metrópole a qualquer ponto.

A proposta de Secchi extravasa o mero âmbito do sistema de transportes públicos, já que este sustenta que a ideia de um sistema vertical e hierárquico de transporte - mas também de ordenamento espacial da metrópole - tem como correlativo a valorização do centro e a instituição das periferias, espaciais, urbanas, mas também sociais, ideia que importa superar, desde logo pensando os transportes urbanos noutros moldes. Assim, cria-se uma malha aberta – que inclui as redes do Metro, RER (Réseau Express Régional) e

eléctricos – com uma média de 2,5 km e estações que distam 1,25 km, de modo a tornar o percurso pedonal e ciclável confortável (fig. 34).

Abaixo deste nível tem-se a mobilidade suave (pedonal e ciclável), a promover e acima tem-se a alta velocidade, com a rede a fechar. Naturalmente, há um certo número de pontos em que a rede de alta velocidade intersecta e se liga à rede de média velocidade, pontos notáveis, interfaces multimodais, em que a cidade se liga ao território, entre os diversos meios de transporte e os tecidos envolventes (figs. 35-36).

#### **5.4. Proposta Nouvel**

A equipa liderada por Jean Nouvel retoma o tema do clássico *hub*, associado à mobilidade e aos transportes, mas agora numa perspectiva de intensidade, em que cada *hub* deve oferecer uma multiplicidade de meios alternativos e não apenas uma hipótese de percurso para cada destino. Cada *hub* deve estar organizada de modo que o tempo de troca entre meios de transporte não seja superior a 3 minutos, o que implica uma disposição mais compacta do *hub*. No entanto, para que este sistema funcione na perfeição é necessária a sua ligação com a rede de menor escala, como sejam os eléctricos, para assim cobrir toda a metrópole. É preciso levar estes hubs até às zonas onde a densidade de actividade é maior, ou seja, levá-los até à cidade. Sendo desenvolvidos em contexto não central, os *hub*, querem-se zonas altamente densificadas e qualificadas ambientalmente, onde coexistam o trabalho, o lazer, o comércio, os serviços e a habitação. A ideia é que não sejam apenas pontos de passagem, mas lugares de origem e destino de milhares ou milhões de deslocações. É nisto que consiste o "pólo de urbanidade" proposto por Jean Nouvel (fig. 37) e de que, como já apontado, a nossa proposta urbana é devedora.

Segundo esta e outras equipas, a rede de transportes públicos de Paris, nomeadamente o sistema metropolitano, é razoavelmente eficaz. É servido por 14 linhas, com estações próximas entre si, e uma grande frequência entre cada comboio, o que significa tempos de espera reduzidos. Porém, há estrangulamentos na interligação deste sistema com a rede regional (RER) e nacional (TGV), bem como entre estas. Assim, eles propõem uma rede de transportes públicos densa e com boa interligação entre a baixa, a média e a alta velocidade. É necessário melhorar a interligação entre os vários meios de transporte, criando novas estações de TGV que se vão conectar com as estações de RER, gerando uma malha densa e conectada, que permitirá atravessar a metrópole em menos de 30 minutos. Como se compreende, tem-se em vista a redução dos tempos de deslocação entre pontos opostos da metrópole (na linha, aliás, de Secchi-Viganó).

## 5.5. Proposta Rogers

Se para a equipa Rogers, o metro parisiense é um exemplo recomendável, o mesmo não se passa com a rede regional de comboio (RER) e outros meios de transporte servindo a periferia. No sentido de esbater estas diferenças propõem o desenvolvimento de uma rede radio-concêntrica primária a partir da qual transportes de proximidade e a mobilidade suave se apoiam (fig. 38). Nos nós deste sistema primário propõe-se a consolidação e desenvolvimento de novas centralidades, com características e com alguns paralelos com os "pólos de urbanidade" de Nouvel. Ao sistema rádio-concêntrico de transportes corresponde uma metrópole policêntrica e compacta, não faltando o "green belt" neste esquema, clássico, mas nem por isto menos pertinente. Através deste sistema eliminar-se-ão não apenas as barreiras físicas, como a via periférica e as linhas de comboio, mas também as divisões sociais e administrativas da capital, procurando a unidade e equidade.

Objecto de particular interesse é o tratamento conferido ao carro. Se bem que a prioridade é ao transporte público e à mobilidade suave, o veículo individual continuará a existir, mas pugna-se por um "*Paris' car*" (fig. 39) de pequenas dimensões (tipo Smart) integrando tecnologia de gestão de tráfego (tipo GPS) e propõe-se a implementação faseada de zonas "*CO2 free*" e "*congestion charge*". Como em Londres, os recursos assim angariados permitirão financiar transporte público e mobilidade suave, além de que se pretende diminuir pressão do carro sobre a cidade, libertando espaço em prol do verde e do peão e ciclista (figs. 40-41).

## 5.6. Tóquio segundo I'AUC

Contando com a colaboração de consultores japoneses, esta equipa analisou os padrões de urbanização da cidade de Tóquio, por relação com os meios de transporte, em particular o metro circular aéreo. Constata-se que ao longo da linha *Yamanote* (fig. 42), com extensão de 34,5 km e um total de 29 estações, se encontram 500 mil metros quadrados de áreas comerciais, zonas de lazer, pólos terciários, e boa parte dos serviços da cidade, incluindo universidades, teatros e museus e outros lugares de alto valor simbólico como o Palácio Imperial. A linha *Yamanote* constitui o eixo urbano intenso por excelência, já que polariza boa parte das actividades comerciais e cívicas da cidade e por esta flui boa parte do movimento urbano.

O limite entre o espaço da mobilidade e os espaços urbanos é mínimo, pois existe uma relação muito estreita entre transporte e urbanização. A ideia de associar funções comerciais, terciárias, serviços e equipamentos culturais às estações de metro circular, não é recente já que foi pela primeira vez enunciada por *Ichizoh Kobayachi* em 1911, na procura de uma cadeia onde as deslocações, o trabalho, o consumo e o lazer estivessem interligados e integrados (fig. 43).

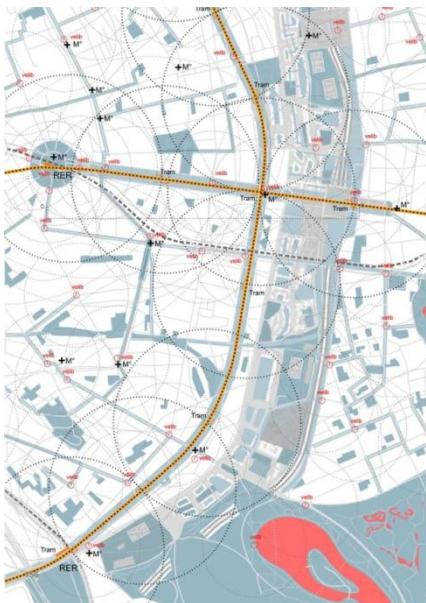


Figura 34. Studio 09 (Secchi + Viganò): Isotropia – acessibilidade generalizada (malha da velocidade média e baixa).

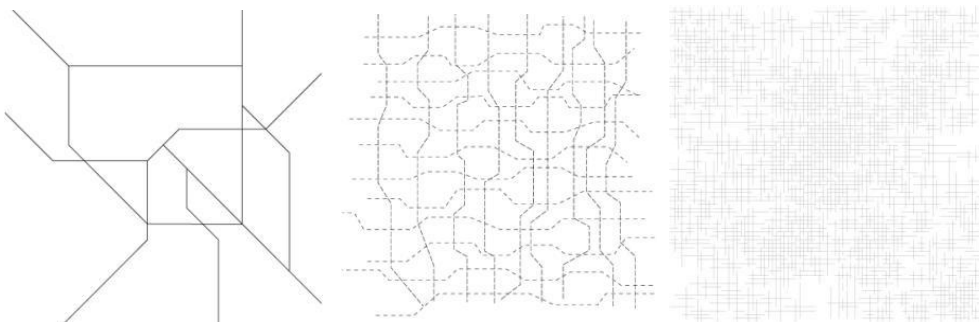


Figura 35. Studio 09 (Secchi + Viganò): Diagramas: velocidade alta: TGV (à esq.); velocidade média: RER, tram, metro (centro); velocidade baixa: bicicleta, peão (à dir.).

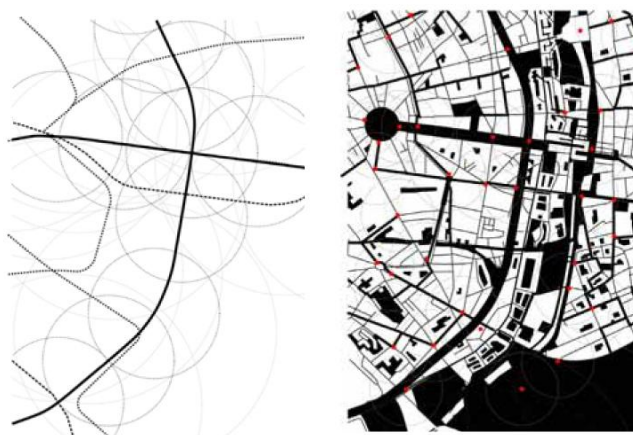


Figura 36. Studio 09 (Secchi + Viganò): Malha da velocidade média (à esq.) e da velocidade baixa (à dir.).

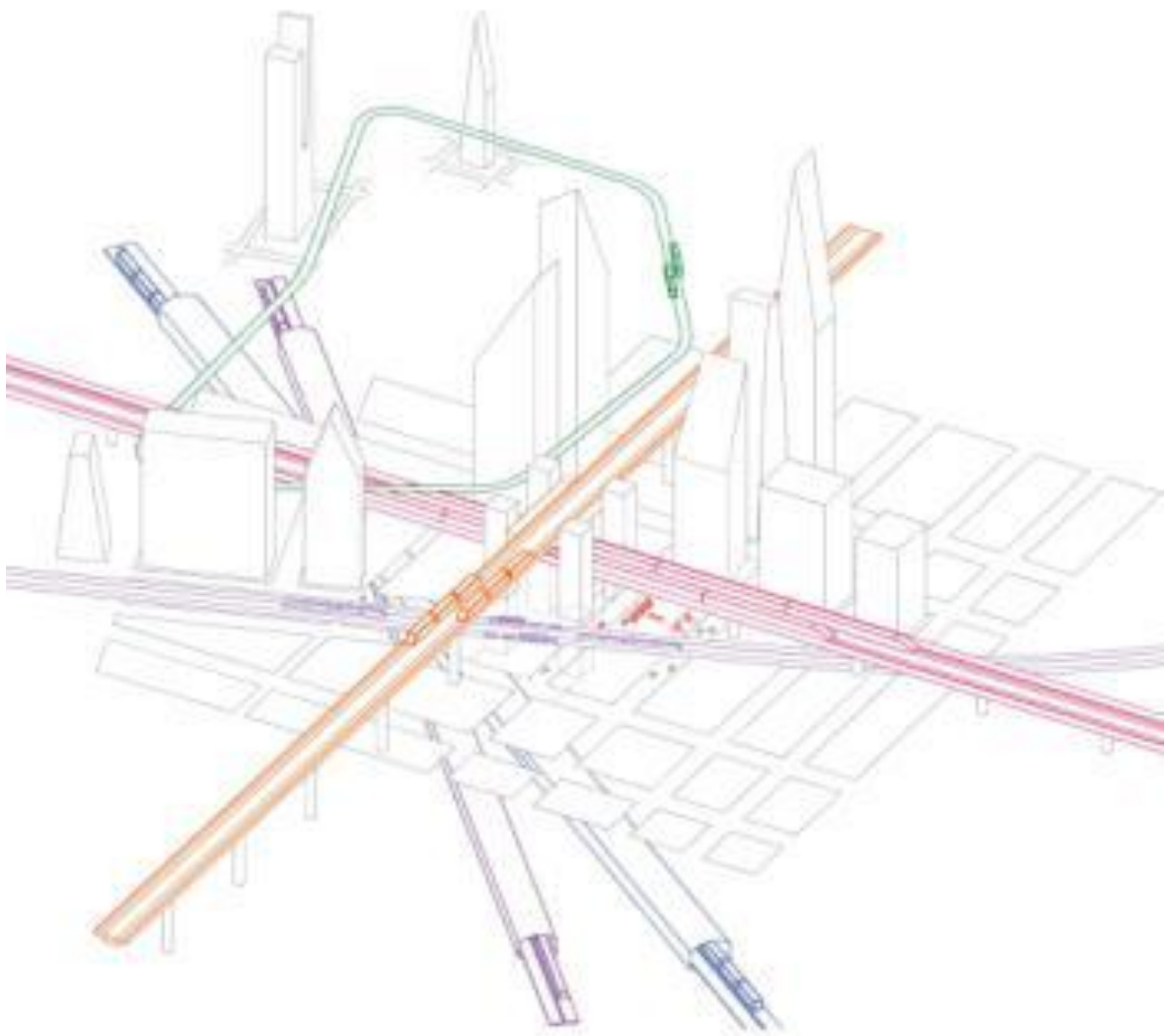


Figura 37. Nouvel: Hub (compacta, mista e densa).



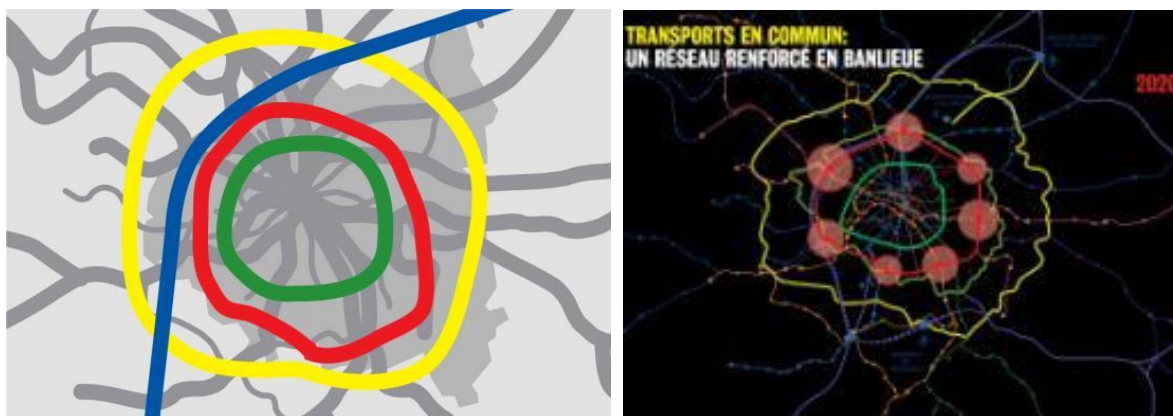


Figura 38. Rogers: Diagrama da rede de transportes e modelo de transportes urbanos.



Figura 39. Rogers: O veículo eléctrico "Pari's car".



Figura 40. Rogers: A reconquista verde e suave da cidade.

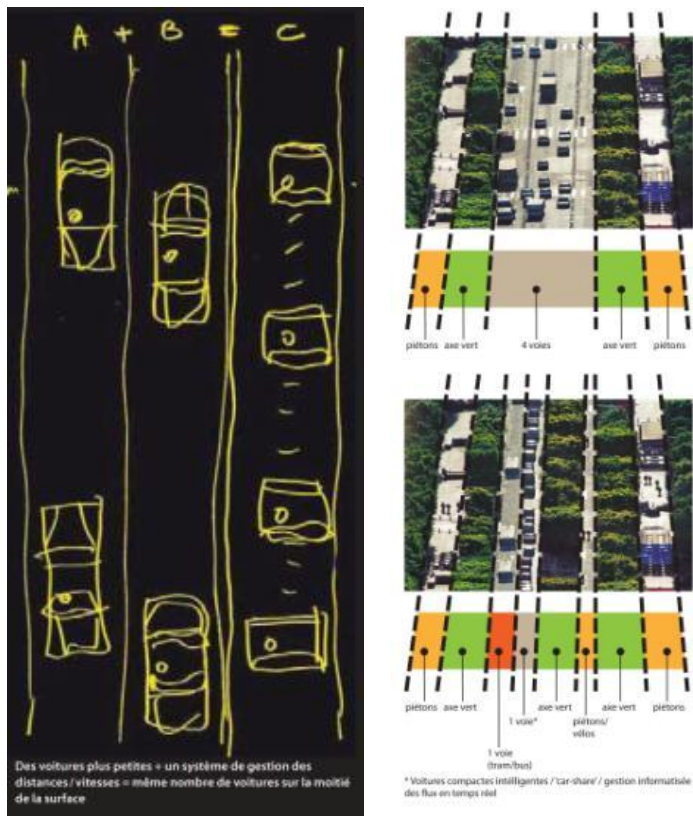


Figura 41. Rogers: Redução do espaço para o automóvel e aumento do espaço para a mobilidade suave

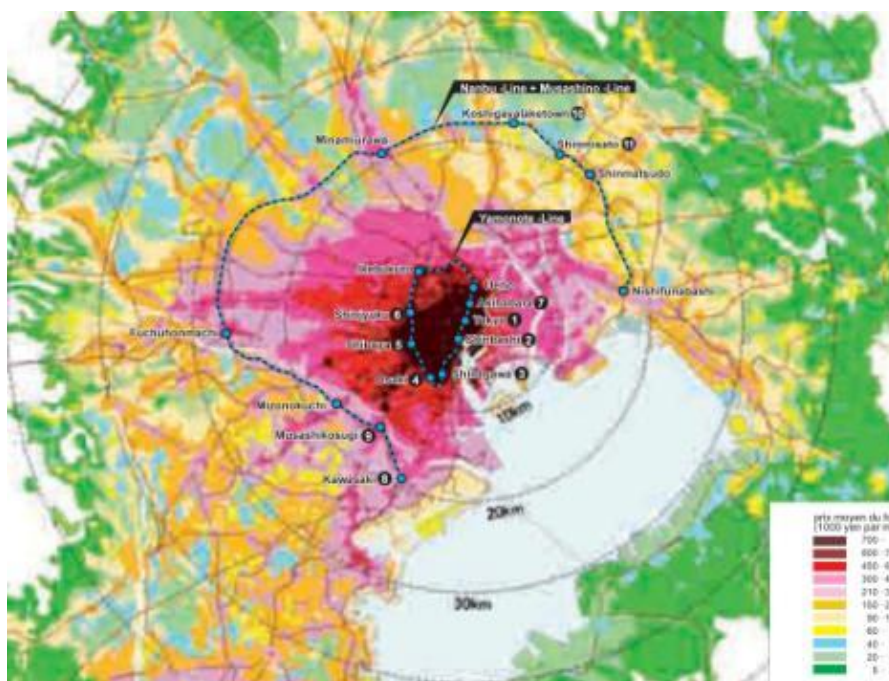


Figura 42. L'AUC : Linha de metro circular Yamanote, Tóquio.



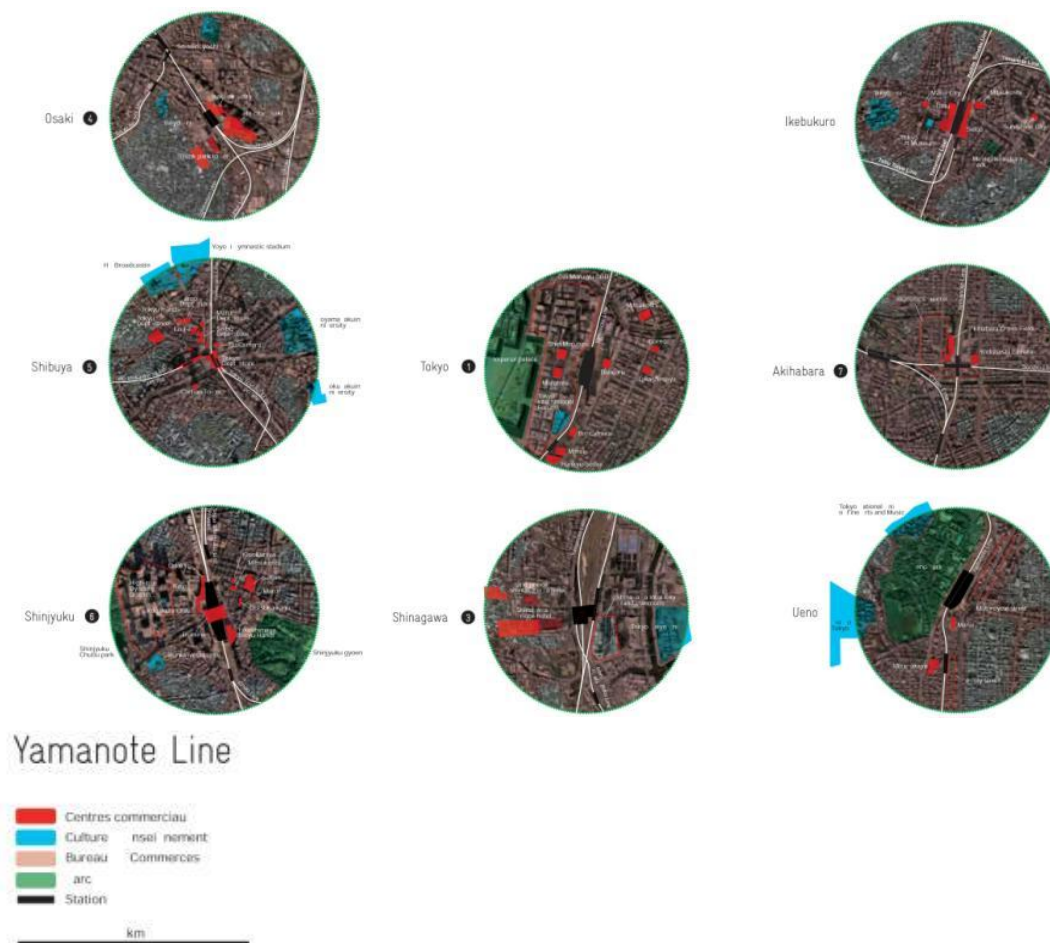


Figura 43. L'AUC: Principais equipamentos e serviços num raio de 800m a partir das estações da linha Yamanote, Tóquio.



## 6. CONCLUSÃO

### UM PROJECTO URBANO E UM INTERFACE DE TRANSPORTES PARA SETE RIOS, LISBOA

Face ao desafio global da sustentabilidade e ainda por razões económicas, torna-se essencial reduzir as emissões de GEE e aumentar a eficiência energética. Em Portugal e Lisboa, a construção e os transportes são responsáveis pelo consumo de cerca 90% de energia primária e por 95% das emissões de GEE. Como estabelecido, e bem, na *Estratégia Energético-Ambiental* é prioritário intervir em Lisboa, e desde logo no sector dos transportes, dissuadindo o uso do automóvel e privilegiando os transportes mais amigos do ambiente: o transporte público, sobre carris e a mobilidade ligeira. Sob esta luz, poder-se-ia pensar que a pertinência da intervenção em Sete Rios estaria justificada. Mas há mais: a zona está desqualificada, é expectante, constata-se a existência de diversas barreiras visuais e físicas resultantes das infra-estruturas rodoviárias e ferroviárias, o interface de transportes está, no que respeita à gare de Expressos, deficientemente estruturado e mal amarrado à rede viária fundamental. Por si só, estes aspectos apontariam para a oportunidade do desenvolvimento de um projecto de espaço público. Ora acontece que o almejado reforço da cota da mobilidade ligeira no computo das deslocações urbanas, vai exigir um consistente esforço no *upgrade* do espaço público. Por outro lado, é preciso aproximar a cidade - os seus escritórios, comércio e lazer, cultura e habitação - das redes já existentes de transportes amigos do ambiente, à semelhança do que já acontece em Tóquio com a linha *Yamanote* e da proposta que Nouvel desenvolve sob o signo de "pólo de urbanidade", pólos estes, é importante recordar, à altura dos principais nós - interfaces - do sistema metropolitano de transportes. Finalmente, em quarto lugar, é essencial que estes espaços tenham boa qualidade ambiental e impactos ambientais diminutos. Ora, como já foi referido, na cabeceira do Vale de Alcântara, entre o Jardim Zoológico, polígono do IPO e a curta distância do Parque de Monsanto (no entanto, hoje de difícil acesso), a intervenção nesta zona tem necessariamente que ser qualificada no plano ambiental.

Se, em primeira análise, em termos energéticos e de emissões de CO<sub>2</sub>, parece suficiente substituir a frota de veículos a combustão por veículos eléctricos esta hipótese resiste mal a mais atento escrutínio. Com efeito, o problema mantém-se pois continuar-se-ia a constatar uma média de uma pessoa por veículo, provocando longas filas de espera entre a periferia e o centro da cidade. E é neste aspecto que continuamos a serem ineficientes, pois desperdiçamos tempo dentro do veículo, tempo esse importante para o

desenvolvimento de uma actividade. Não basta passar do transporte a combustão para o eléctrico, é ainda preciso passar do transporte individual para o colectivo. Para tal, devem melhorar-se as infra-estruturas de transporte na cidade de modo a criar uma rede de transportes mais completa e abrangente. Por outro lado, e como já foi referido, é preciso aproximar a cidade dos transportes mais amigos do ambiente. Uma e outra razão convergem para a importância de desenvolver os interfaces como "pólos de urbanidade" e para a necessidade de qualificar o espaço público, não diremos em torno a, mas, a partir destes. Só assim se obterá a melhoria da interligação dos meios de transporte mais amigos do ambiente, em particular os que circulam sobre carris (comboio, metro, eléctrico), e que propiciarão condições para que a mobilidade suave (pedonal e ciclável) possa crescer de forma significativa, concretizando-se um sistema horizontal e isótropo que atribui um grau de equidade a qualquer ponto da cidade. Apesar de, como Bernardo Secchi reconhece, da mesma forma que não há redes puramente hierarquizadas (onde se privilegiam algumas direcções em detrimento de outras), também o modelo isótropo é isso mesmo, um modelo ideal a ser perseguido, mais do que uma realidade alcançável, no entanto um modelo que merece ser perseguido com alguma obstinação. Deste modo, procura-se conjugar ambos os sistemas e obter um resultado final que é muito mais vantajoso, tanto para a eficiência urbana, como energética e ambiental, que a soma das partes. A desejada alteração do paradigma de mobilidade passará sobretudo por aqui.

Lisboa já dispõe de uma rede ferroviária interligada, com ligações ao sistema de metropolitano, como no caso do Oriente, do Rossio, de Roma-Areeiro e de Sete Rios. No entanto, em larga medida, é ainda um "sistema de transportes" constituído por subsistemas independentes, ou mesmo, com fortes descontinuidades entre si, ou mesmo isolados, não polarizando a cidade. Sete Rios constitui a eloquente demonstração do que aqui se afirma. É certo tratar-se de um importante interface - com comboios para Rossio, Alcântara, Margem Sul, Sintra, Oriente, e ainda o metro - mas a gare de Expressos é sofrível, tem impactos brutais na cidade envolvente, o próprio interface vive rodeado de carros e encontra-se mal cercado na envolvente, constituindo, assim, mais um equipamento com impactos negativos na cidade do que polarizador do desenvolvimento desta.

O que é que falta? Concretizar o que a equipa AUC constatou em Tóquio, com a linha *Yamanote* e a sua capacidade para polarizar o desenvolvimento urbano, já que num raio de 800 metros em torno a cada estação (distância confortavelmente percorrível) encontra-se uma parte relevante da cidade. Ou falta, como a equipa de Jean Nouvel defende, que estes nós do sistema de transportes (os *hub*) venham a ser desenvolvidos como "pólos de urbanidade". Cada hub funciona em diferentes níveis, onde se cruzam e

interligam os diferentes meios de transporte – metro, RER e eléctrico – que depois fazem a ligação com a escala mais pequena (fig. 37). É este o modelo que se preconiza para a zona de Sete Rios e que, assim, esteve na base do nosso projecto. Assim, propõe-se a densificação desta zona com a implementação de zonas de habitação, de escritórios e de serviços sobretudo ao nível térreo.

Mas, é preciso ainda ter em atenção o que se entende aqui por polarização, pois é o oposto da hierarquia. É preciso densificar, aproximar, qualificar, em suma, fazer cidade, junto ao sistema fundamental de transportes, mas é preciso fazê-lo de forma difusa, cobrindo o território com uma rede abrangente e qualificada. É esta a proposta da equipa Secchi-Viganó que defendeu, e bem, ser preciso aproximar a cidade destes pólos de urbanidade, quebrando barreiras e estabelecendo continuidades urbanas, qualificando os percursos, tornando a cidade mais "porosa". Assim, o novo conjunto residencial e de serviços (UP1) que se propõe entre a Embaixada do Brasil e a praça do interface é constituído por um sistema de pátios públicos interligados entre si (retomam-se casos existentes em Lisboa, como exemplo as passagens da Rua Cervantes e da Rua Presidente Wilson, entre a avenida de Paris e a avenida de Madrid, e a Rua Edison entre a Av. de Roma e a Av. de Madrid), permeáveis e com escala humana. A nova gare de Expressos (UP2) levanta do solo, pousando sobre *pilotis*, possibilitando o fácil trânsito de peões, e deixando desobstruídas as linhas naturais de drenagem do solo. Mas também é esta a razão pela qual se propõe uma ligação entre interface (portanto: entre a cidade) e Monsanto, através de um percurso pedonal em ponte, interligando um novo pólo terciário vertical (UP3) em frente das Twin Towers.

A ambicionada mudança ao nível do paradigma de mobilidade numa perspectiva mais amiga do ambiente vai implicar mudança de hábitos e uma pluralidade de acções, entre as quais a construção de interfaces eficientes, multifuncionais, cuidando-se que a sua implantação e inserção urbana nomeadamente, desenvolvam o espaço público em torno e a partir destes.

A proposta de morfologia do conjunto foi subdividida em unidades de projecto [UP], de acordo com as tipologias, funções e espaço público. Fazem assim parte da AI as seguintes UP:

**UP 1** – Zona residencial e de serviços, com uma área destinada a hortas urbanas (localizada entre a praça e a Embaixada do Brasil e a escola secundária D. Pedro V).

Trata-se de um conjunto de quarteirões com programa residencial no seu miolo, de escritórios junto ao Eixo Norte-Sul e comercial no piso térreo e junto às linhas ferroviárias. Sendo contínuo, denso e compacto, ao nível do piso térreo é poroso, ou seja, os diferentes pátios estão ligados por pórticos ao nível térreo. O cariz público atribuído aos pátios, torna-se uma mais-valia na vivência e interacção entre os moradores e o público, pelo uso ao nível térreo de esplanadas e serviços básicos de apoio às habitações, como sejam, a mercearia, a padaria, o talho, uma estação de correios, cafés, lojas, etc. Procurou-se seguir ao máximo a ideia de permeabilidade, evitando espaços sem saída, que levam à criação de "guetos";

**UP 3** – Torres multifuncionais de habitação e escritórios, com equipamentos desportivos no seu embasamento, interligadas por percurso aéreo à cota 93 m, com início em Sete Rios e final no Parque de Monsanto, ligando pois a cidade ao seu pulmão;

**UP 4** – Zona residencial e de serviços, com uma área destinada a hortas urbanas (localizada entre o Eixo Norte-Sul e o bairro adjacente ao Jardim Zoológico);

**UP 5** – Jardim público e mercado, na zona que antecede a entrada principal do Jardim Zoológico;

**UP 2** – Interface de transportes e praça, onde, à luz do tema da "porosidade", se procurou que o edifício não interrompesse as linhas naturais de drenagem e atravessamento. O edifício está orientado a nascente-poente, mas o 1º piso é vazado. O interface implanta-se numa zona central da AI, pela melhor relação com as plataformas ferroviárias, por uma maior facilidade na ligação ao Eixo Norte-Sul, e pela localização e definição formal da praça, que é limitada a norte pela Rua Professor Lima Bastos.

O edifício do interface (UP2) desenvolve-se da seguinte forma: no piso térreo (cota 58,50 m) localiza-se a concessão e estacionamento de bicicletas e veículos eléctricos, e ainda, a ligação ao eléctrico e ao metro; no piso 1 (cota 67 m) localiza-se o comboio e por último, no piso 2 (cota 75,15 m) localiza-se o terminal rodoviário (gare de Expressos). A existência de estacionamento para bicicletas exige algumas infra-estruturas fundamentais, como a existência de balneários – tratando-se de uma zona terminal, as pessoas que vêm de bicicleta desejam tomar um duche antes de seguirem para os empregos localizados na envolvente próxima –, zona de cacifos para arrumo de material, uma zona de reparação, bem como um posto para a concessão das mesmas. O edifício organiza-se através de um

átrio central de pé direito triplo, que permite a comunicação física e visual entre os vários pisos.

O programa contempla ainda um sector comercial e cultural, pois a oferta faz sentido num interface – uma galeria para exposições temporárias, um auditório, três espaços amplos e flexíveis para organizar centros de congressos, escritórios, entre os quais a administração do edifício, um restaurante e uma cafetaria –, bem como a praça, num espaço público que se quer espaço vibrante e de socialização. Esta tem uma ligeira pendente que vai ao encontro de uma enorme escadaria, de 25 metros de largura, que dá acesso ao primeiro piso do edifício. Esta escada tem a particularidade de permitir o atravessamento do edifício para o lado de Monsanto, ou vice-versa, mantendo a linha natural de circulação.

Procura-se que o edifício seja eficientemente energético, em busca de uma construção auto-suficiente, com custos passionalizados. Desse modo, adoptam-se soluções construtivas adaptadas, estudando a morfologia do edifício. O cogumelo resulta da frutificação de alguns fungos, ou seja, é um organismo que nasce a partir de algo que já existe, e neste caso, o edifício existente é entendido como um fungo, a partir do qual surge o novo edifício. Surge tecnicamente como elemento que permite a recolha e reutilização das águas pluviais, permite a ventilação e iluminação natural dos espaços, através de correntes de convecção, e através da colocação de vegetação em algumas das suas faces consegue-se a redução da temperatura ambiente em 2 ou 3°C. Na cobertura das linhas ferroviárias, são aplicados painéis fotovoltaicos, e a construção do edifício é efectuada com materiais locais e duráveis.

A fachada orientada a poente, na zona dos escritórios, da parte administrativa e na galeria de arte, é constituída por uma fachada verde. Como estão sujeitos a temperaturas mais elevadas, procurou-se criar uma solução que atenuasse essa situação, através da fixação de tirantes de aço às lajes do piso 1 e 2, sobre os quais crescem plantas trepadeiras. Para complementar esta situação, é também aplicado um sistema de *brise-soleil*, de inclinação regulável, que permite fechar o espaço onde se encontram as plantas e assim criar uma *parede de trombe* que ajuda a regular a temperatura interior tanto no Inverno como no Verão.





## 7. BIBLIOGRAFIA

- BATISTA, Ricardo (2010): “Sócrates reforça aposta nas ‘renováveis’ ”, in <http://www.construir.pt/2010/04/06/socrates-reforca-aposta-nas-renovaveis/>, consultado em Abril de 2010.
- BEARD, Matthew (2005): “London sprints to line with Blair pitch project”, in <http://www.independent.co.uk/sport/olympics/london-sprints-to-line-with-blair-pitch-project-497713.html>, consultado em Abril de 2010.
- CARIELLO, Rafael (2009): “Estilo da ‘dama de ferro’ refletia embate de classes”, in <http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u559769.shtml>, consultado em Maio de 2010.
- “Central London Congestion Charging - Impacts monitoring”, Fourth Annual Report, transport of London, 2006.
- “Conferência de Copenhaga sobre o clima”, in <http://esscpefasec.blogspot.com/2009/04/conferencia-de-copenhaga-sobre-o-clima.html>, consultado em Junho de 2010.
- “Conferência de Copenhaga ‘toma nota’ de acordo não vinculativo”, in site do Jornal Público, <http://ecosfera.publico.clix.pt/noticia.aspx?id=1414638>, consultado em Maio de 2010.
- “Consulta Le Grand Paris”, in <http://www.legrandparis.culture.gouv.fr/>, consultado em Março de 2010.
- “Discours du president de la République”, in site de Le GRAND PARI de l’agglomération Parisienne, <http://www.legrandparis.culture.gouv.fr/consultationdetail/92>, consultado em Abril de 2010.
- “Eficiência energética e energias renováveis”, in site de Eco.Edp, <http://www.eco.edp.pt/pt/particulares/conhecer/o-que-e-a-eficiencia-energetica/em-portugal/eficiencia-energetica-e-energias-renovaveis>, consultado em Abril de 2010.
- “Energia: Portugal não precisa do nuclear porque já tem uma ‘aposta verde’ ”, in site do Jornal Expresso, <http://aeiou.expresso.pt/energia-portugal-nao-precisa-do-nuclear-porque-ja-tem-uma-aposta-verde=f571233>, consultado em Abril de 2010.
- Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa*, Lisboa E-Nova, Agência Municipal de Energia-Ambiente de Lisboa, Lisboa, 2009.
- “Eurodeputados lamentam resultados da Conferência de Copenhaga”, in site do Parlamento Europeu, [http://www.europarl.europa.eu/news/public/story\\_page/064-67384-018-01-04-911-20100115STO67372-2010-18-01-2010/default\\_pt.htm](http://www.europarl.europa.eu/news/public/story_page/064-67384-018-01-04-911-20100115STO67372-2010-18-01-2010/default_pt.htm), consultado em Maio de 2010.

- EVIN, Guillaume (2005): “Londres gagne les Jeux de 2012 contre Paris”,  
[http://www.lexpansion.com/economie/actualite-entreprise/londres-gagne-les-jeux-de-2012-contre-paris\\_110266.html](http://www.lexpansion.com/economie/actualite-entreprise/londres-gagne-les-jeux-de-2012-contre-paris_110266.html), consultado em Abril de 2010.
- FIGUEIRA, João Francisco (2009): “Paris' move”, in  
[http://www.esempidiarchitettura.it/articoli.php?mod=oggetti&o\\_nome=articolo&modAzione=scheda&o\\_id=122\\_ITA](http://www.esempidiarchitettura.it/articoli.php?mod=oggetti&o_nome=articolo&modAzione=scheda&o_id=122_ITA), consultado em Abril de 2010.
- GAS, Valérie (2005): “Chirac n’a pas pris sa revanche olympique”, in  
[http://www.rfi.fr/actufr/articles/067/article\\_37322.asp](http://www.rfi.fr/actufr/articles/067/article_37322.asp), consultado em Abril de 2010.
- “Greater London Council”, in site de Wikipédia,  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Greater\\_London\\_Council](http://en.wikipedia.org/wiki/Greater_London_Council), consultado em Junho de 2010.
- Guia da Eficiência Energética*, ADENE – Agência para a Energia, Lisboa, 2010.
- “Integration of transport and development”, in site do The London Plan,  
[http://www.london.gov.uk/thelondonplan/transport/integrate\\_transdevp.jsp](http://www.london.gov.uk/thelondonplan/transport/integrate_transdevp.jsp),  
consultado em Junho de 2010.
- JACOBS, Frank (2007): “77 - The Abercrombie Plan for London as a Park City”, in  
<http://strangemaps.wordpress.com/2007/02/18/77-the-abercrombie-plan-for-london-as-a-park-city/>, consultado em Junho de 2010.
- “Ken Livingstone”, in site de Wikipédia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Ken\\_Livingstone](http://en.wikipedia.org/wiki/Ken_Livingstone),  
consultado em Junho de 2010.
- “La métropole du 21ème siècle”, in site de Le GRAND PARI de l’agglomération Parisienne,  
<http://www.legrandparis.culture.gouv.fr/consultationdetail/91>, consultado em Abril de 2010.
- “La ville poreuse de Bernardo Secchi et Paola Vigano”, in site de Plaine Commune,  
[http://www.plainecommune.fr/page/p-138/art\\_id-1461/actu\\_id-285/thm\\_id-4/actualite-la-ville-poreuse-de-bernardo-secchi-et-paola-vigano](http://www.plainecommune.fr/page/p-138/art_id-1461/actu_id-285/thm_id-4/actualite-la-ville-poreuse-de-bernardo-secchi-et-paola-vigano), consultado em Março de 2010.
- “Le diagnostic prospectif de l’agglomération parisienne”, in site de Le GRAND PARI de l’agglomération Parisienne, <http://www.legrandparis.culture.gouv.fr/consultationdetail/93>, consultado em Abril de 2010.
- “Le patchwork urbain de Djamel Klouche”, in site de Plaine Commune,  
[http://www.plainecommune.fr/page/p-138/art\\_id-1461/actu\\_id-301/thm\\_id-4/actualite-le-patchwork-urbain-de-djamel-klouche](http://www.plainecommune.fr/page/p-138/art_id-1461/actu_id-301/thm_id-4/actualite-le-patchwork-urbain-de-djamel-klouche), consultado em Março de 2010.
- “London beats Paris to 2012 Games”, in site de BBC Sport, [http://news.bbc.co.uk/sport2/hi/front\\_page/4655555.stm](http://news.bbc.co.uk/sport2/hi/front_page/4655555.stm), consultado em Abril de 2010.
- “London Congestion Charge”, in site de Wikipédia, [http://en.wikipedia.org/wiki/London\\_congestion\\_charge](http://en.wikipedia.org/wiki/London_congestion_charge), consultado em Junho de 2010.

“Making it happen”, in site de London 2012, <http://www.london2012.com/making-it-happen/>, consultado em Outubro de 2009.

“Metropolitano de Lisboa”, in site de Wikipédia, [http://pt.wikipedia.org/wiki/Metropolitano\\_de\\_Lisboa](http://pt.wikipedia.org/wiki/Metropolitano_de_Lisboa), consultado em Abril de 2010.

MINGAY, Jane (2005): “Londres organisera les Jeux olympiques 2012”, in [http://www.lemonde.fr/sport/article/2005/07/06/londres-organisera-les-jeux-olympiques-2012\\_670131\\_3242.html](http://www.lemonde.fr/sport/article/2005/07/06/londres-organisera-les-jeux-olympiques-2012_670131_3242.html), consultado em Abril de 2010.

“Mobilidade Eléctrica”, in site de MOBI.E – MOBILIDADE ELÉCTRICA, <http://www.mobi-e.pt/mobilidade.html>, consultado em Maio de 2010.

NAUGHTON, Philippe (2005): “London wins 2012 Olympic bid”, in [http://www.timesonline.co.uk/tol/sport/olympics/london\\_2012/article540938.ece](http://www.timesonline.co.uk/tol/sport/olympics/london_2012/article540938.ece), consultado em Abril de 2010.

“Novas expansões do ML 2010-2020 – Uma rede para o Futuro”, in site do Metropolitano de Lisboa, <http://www.metrolisboa.pt/Default.aspx?tabid=932>, consultado em Abril de 2010.

“Objectif, problématique, enjeux”, in site de Le GRAND PARI de l’agglomération Parisienne, <http://www.legrandparis.culture.gouv.fr/consultationdetail/95>, consultado em Abril de 2010.

OLIVER, Mark (2005): “London wins 2012 Olympics”, in <http://www.guardian.co.uk/uk/2005/jul/06/olympics2012.olympicgames1>, consultado em Abril de 2010.

“Oyster card”, in site de Wikipédia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Oyster\\_card](http://en.wikipedia.org/wiki/Oyster_card), consultado em Junho de 2010.

*Plano Nacional de Acção para a Eficiência Energética*, RCM 80/2008 de 20-5-2008, in [http://www.adene.pt/NR/rdonlyres/A9BF72D1-D530-4287-8BB9-78CA9364DBB0/605/RCM80\\_2008PNAEE.pdf](http://www.adene.pt/NR/rdonlyres/A9BF72D1-D530-4287-8BB9-78CA9364DBB0/605/RCM80_2008PNAEE.pdf), consultado em Maio de 2010.

“Présentation de la consultation”, in site de Le GRAND PARI de l’agglomération Parisienne, <http://www.legrandparis.culture.gouv.fr/consultationdetail/94>, consultado em Abril de 2010.

“Projecto Studio Figueira Lucio”, in <http://sites.google.com/site/projectostudiofigueiralucio/>, consultado em Novembro de 2009.

“Protocolo de Quioto Vantagens”, in site do Portal Energia, <http://www.portal-energia.com/protocolo-de-quioto/>, consultado em Junho de 2010.

- “Publications”, in site de London 2012, <http://www.london2012.com/about-us/publications/index.php?pubType=Transport&sort=date&keyword=&pubcode=&x=28&y=12>, consultado em Novembro de 2009.
- RAMOS, Angél Martín (2004) : *Lo urbano en 20 autores contemporáneos*, Ediciones UPC - Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona, pp. 145-158.
- Relatório de Proposta de Plano, Revisão PDM*, Câmara Municipal de Lisboa, Lisboa, 2010, pp. 60-65, 211-257, in [http://pdm.cm-lisboa.pt/RevPDM\\_Documentos/Elementos\\_acompanhamento/02\\_Relatorio/02\\_Relatorio\\_da\\_Proposta\\_de\\_Plano\\_Marco2010.pdf](http://pdm.cm-lisboa.pt/RevPDM_Documentos/Elementos_acompanhamento/02_Relatorio/02_Relatorio_da_Proposta_de_Plano_Marco2010.pdf), consultado em Junho de 2010.
- Resolução 2002/358CE* (Protocolo de Quioto relativo às alterações climáticas), [http://europa.eu/legislation\\_summaries/environment/tackling\\_climate\\_change/l28060\\_pt.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/l28060_pt.htm), consultado em Junho de 2010.
- ROGERS, Richard (2005): *Cidades para um Pequeno Planeta*, Gustavo Gili, Barcelona, 1998.
- ROWBOTTOM, Mike (2005): “Athletics: Paris or London, ambition thrives at grass roots to get there in the long run”, in <http://www.independent.co.uk/sport/general/athletics-paris-or-london-ambition-thrives-at-grass-roots-to-get-there-in-the-long-run-497689.html>, consultado em Abril de 2010.
- SECCHI, Bernardo (2005): *A Cidade do Século Vinte*, Perspectiva, São Paulo, 2009.
- “Transport”, in site de London 2012, <http://www.london2012.com/making-it-happen/transport/>, consultado em Abril de 2010.
- WARNER, Adrian (2005): “How London can win race for 2012”, in <http://www.thisislondon.co.uk/sport/article-4852189-how-london-can-win-race-for-2012.do>, consultado em Abril de 2010.
- “Wartime plans”, in site do Chris’s British Road Directory, <http://www.cbrd.co.uk/histories/ringways/background/wartimeplans.shtml>, consultado em Junho de 2010.
- WILLIAM, Helen (2005): “Golden London wins 2012 Olympics”, in <http://www.independent.co.uk/sport/olympics/golden-london-wins-2012-olympics-497779.html>, consultado em Abril de 2010.

## 8. FIGURAS

Figura 1 - Mapa do Protocolo de Quioto em 2005.

<http://www.gforum.tv/board/1604/193870/protocolo-de-quioto.html> [06/2010]

Figura 2 - Emissões de carbono a nível mundial.

[http://www.elrst.com/wpcontent/uploads/2008/03/theguardian\\_carbonatlas.jpg](http://www.elrst.com/wpcontent/uploads/2008/03/theguardian_carbonatlas.jpg)  
[06/2010]

Figura 3 - Aumento das emissões de CO<sub>2</sub> a nível mundial, durante o século XX.

<http://www.chinaenvironmentallaw.com/2009/02/27/chinas-energy-efficiency-gains/> [06/2010]

Figura 4 - Fontes de energia renovável. <http://creajrpr.wordpress.com/2010/08/30/brasil-e-as-energias-renovaveis/> [04/2006]

Figura 5 - MOBI.E : Mobilidade eléctrica.

[http://www.rr.pt/informacao\\_detalhe.aspx?fid=97&did=107544](http://www.rr.pt/informacao_detalhe.aspx?fid=97&did=107544) [05/2010]

Figura 6 - Matriz Energética (energia primária) do Concelho de Lisboa.

*Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa*, pp. 28 [09/2010]

Figura 7 - Consumo de energia primária desagregado pelas diferentes tipologias de utilização.

*Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa*, pp. 28 [09/2010]

Figura 8 - Matriz emissões CO<sub>2</sub> do Concelho de Lisboa [tCO<sub>2</sub>].

*Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa*, pp. 29 [09/2010]

Figura 9 - Desagregação das emissões de CO<sub>2</sub> associadas às diferentes tipologias de utilização.

*Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa*, pp. 29 [09/2010]

Figura 10 - Evolução da IEE na EU 15, em kpe/1000 Euro ao valor do Euro em 1995.

*Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa*, pp. 24 [09/2010]

Figura 11 - Emissões de GEE per capita à esquerda (CO<sub>2</sub>/habitante) e por unidade de PIB (CO<sub>2</sub>/ 1000 Euro), à direita, em 2005.

*Estratégia Energético-Ambiental para Lisboa*, pp. 30 [09/2010]

Figura 12 - Plano de expansão do Metropolitano de Lisboa 2010/2020, proposta pelo Metropolitano de Lisboa.

<http://www.metrolisboa.pt/Default.aspx?tabid=932> [04/2010]

Figura 13 - Greater London Plan ou Abercrombie Plan, o Road Plan.

[http://www.cbrd.co.uk/histories/ringways/background/img/wp\\_1943.jpg](http://www.cbrd.co.uk/histories/ringways/background/img/wp_1943.jpg) [06/2010]

Figura 14 - Abercrombie Park System, Londres.

<http://strangemaps.files.wordpress.com/2007/02/london-park-system.jpg>  
[06/2010]

Figura 15 - Routemasters, Londres.

<http://www.flickr.com/photos/salim/69266030/> [06/2010]

Figura 16 - Oyster card, Londres.

<http://www.tfl.gov.uk/tfl/corporate/projectsandschemes/communityandeducation/safetyandcitizenship/activity.asp?mode=transport-bus&moduleNumber=2&activity=2> [06/2010]

Figura 17 - Oyster card.

<http://crave.cnet.co.uk/mobiles/o2-wallet-oyster-card-barclaycard-and-phone-in-one-49294493/> [06/2010]

Figura 18 - London Congestion Charge.

“Central London Congestion Charging - Impacts monitoring”, cover [06/2010]

Figura 19 - Área abrangida pela London Congestion Charge.

<http://www.tfl.gov.uk/tfl/roadusers/congestioncharge/whereandwhen/> [06/2010]

Figura 20 - Entrada de tráfego na London Congestion Charge, durante as horas de pagamento.

“Central London Congestion Charging - Impacts monitoring”, pp. 21 [06/2010]

Figura 21 - Mudanças na entrada de tráfego na London Congestion Charge, durante as horas de pagamento.

“Central London Congestion Charging - Impacts monitoring”, pp. 22 [06/2010]

Figura 22 - Entrada de tráfego na London Congestion Charge por hora do dia. Semana anualizada para 2002 (pré-carga), e 2003, 2004 e 2005 pós-carga), todos os veículos.

“Central London Congestion Charging - Impacts monitoring”, pp. 24 [06/2010]

Figura 23 - Táxi híbrido, Londres.

<http://www.thegreencarwebsite.co.uk/blog/wp-content/uploads/2010/06/FuelCellTaxi.jpg> [06/2010]

Figura 24 - Exemplo de ciclovias segregadas das faixas de circulação automóvel, Londres.

<http://www.worldchanging.com/local/seattle/archives/008349.html> [06/2010]

Figura 25 - Tabela classificativa das cidades candidatas aos Jogos Olímpicos de 2012.

[http://en.wikipedia.org/wiki/2012\\_Summer\\_Olympics](http://en.wikipedia.org/wiki/2012_Summer_Olympics) [04/2010]

Figura 26 - Rede de percursos cicláveis de acesso ao Parque Olímpico.

<http://www.london2012.com/making-it-happen/transport/index.php> [04/2010]

Figura 27 - Acessibilidade generalizada

<http://www.london2012.com/making-it-happen/transport/index.php> [04/2010]

Figura 28 - Transportes ferroviários que servem o Parque Olímpico.

<http://www.london2012.com/making-it-happen/transport/index.php> [04/2010]

Figura 29 - Mapa da rede de transportes que serve o Parque Olímpico.

<http://www.london2012.com/making-it-happen/transport/index.php> [04/2010]

Figura 30 - Docklands Light Railway.

<http://www.london2012.com/making-it-happen/transport/index.php> [04/2010]

Figura 31 - Rede de autocarros.

<http://www.london2012.com/making-it-happen/transport/index.php> [04/2010]

Figura 32 - Olympic Route Network.

<http://www.london2012.com/making-it-happen/transport/index.php> [04/2010]

Figura 33 - O legado dos Jogos Olímpicos.

<http://www.london2012.com/making-it-happen/transport/index.php> [04/2010]

Figura 34 - Isotropia – acessibilidade generalizada (malha da velocidade média e baixa).

“Consulta Le Grand Paris” [03/2010]

Figura 35 - Diagramas: velocidade alta: TGV (à esq.); velocidade média: RER, tram, metro (centro); velocidade baixa: bicicleta, peão (à dir.).

“Consulta Le Grand Paris” [03/2010]

Figura 36 - Malha da velocidade média (à esq.) e da velocidade baixa (à dir.).

“Consulta Le Grand Paris” [03/2010]

Figura 37 - Hub (compacta, mista e densa).

“Consulta Le Grand Paris” [03/2010]

Figura 38 - Diagrama da rede de transportes e modelo de transportes urbanos.

“Consulta Le Grand Paris” [03/2010]

Figura 39 - O veículo eléctrico “Paris' car”.

“Consulta Le Grand Paris” [03/2010]

Figura 40 - A reconquista verde e suave da cidade.

“Consulta Le Grand Paris” [03/2010]

Figura 41 - Redução do espaço para o automóvel e aumento do espaço para a mobilidade suave.

“Consulta Le Grand Paris” [03/2010]

Figura 42 - Linha de metro circular Yamanote, Tóquio.

“Consulta Le Grand Paris” [03/2010]

Figura 43 - Principais equipamentos e serviços num raio de 800m a partir das estações da linha Yamanote, Tóquio.

“Consulta Le Grand Paris” [03/2010]

Número de palavras: 15.450.



## **9. ANEXOS**

### **ANEXO I – Lista de Peças Desenhadas**

**Painel P01** - Diagramas / Fotos de maquetas / Referências;

**Painel P02** - Planta da Morfologia do Conjunto, escala 1/2000;

**Painel P03** - Diagramas / Conceitos / Referências / Visualizações tridimensionais;

**Painel P2.01** - Planta de cobertura (cota 83.50), escala 1/500;

**Painel P2.02** - Planta do piso 4 (cota 75.15), escala 1/500;

**Painel P2.03** - Planta do piso 2 (cota 67.00), escala 1/500;

**Painel P2.04** - Planta do piso 1 (cota 62.80), escala 1/500;

**Painel P2.05** - Planta do piso 0 (cota 58.50), escala 1/500;

**Painel P2.06** - Cortes / Alçados, escala 1/500;

**Painel P2.07** - Planta do piso 1 (cota 62.80), escala 1/200;

**Painel P2.08** - Planta do piso 0 (cota 58.50), escala 1/200;

**Painel P2.09** - Corte – Alçado AA' (secção 1), escala 1/200 / Visualizações tridimensionais;

**Painel P2.10** - Corte – Alçado CC' (secção 1), escala 1/200 / Visualizações tridimensionais;

**Painel P2.11** - Corte – Alçado AA' (secção 2) / Corte – Alçado BB', escala 1/200;

**Painel P2.12** - Corte – Alçado CC' (secção 2) / Corte – Alçado DD', escala 1/200;

**Painel P2.13** - Corte – Alçado EE' (secção 1), escala 1/200 / Visualizações tridimensionais;

**Painel P2.14** - Planta do piso 2 (cota 67.00), escala 1/50;

**Painel P2.15** - Corte – Alçado BB', escala 1/50;

**Painel P2.16** - Corte – Fachada, escala 1/20.



## **ANEXO II – Redução A3 dos painéis de projecto (19 x A3)**

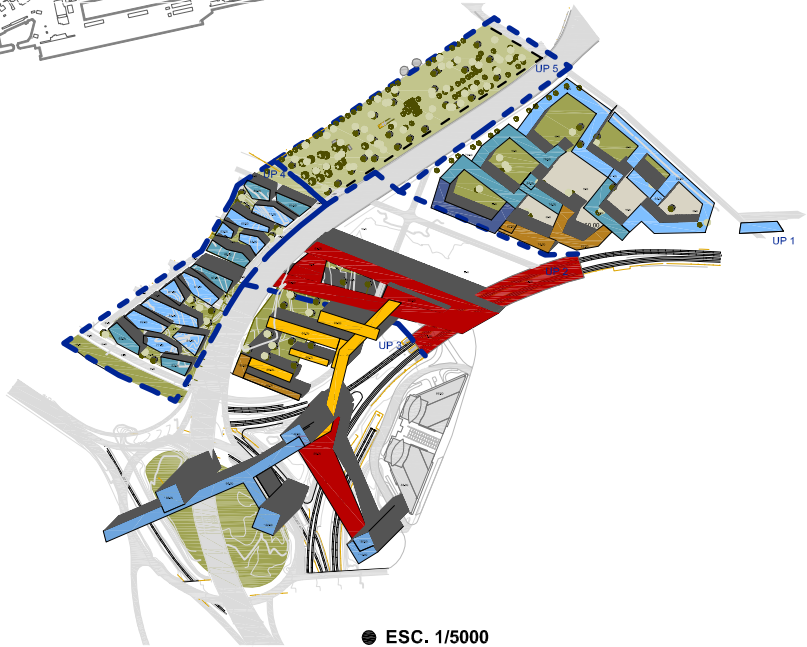






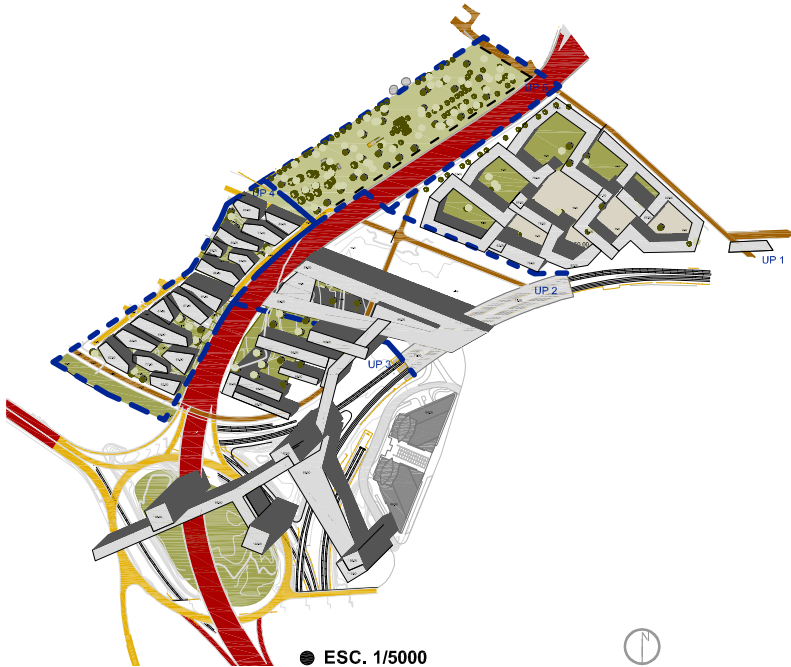
Parque de Monsanto  
Proposta  
Existente

DIAGRAMA DE ESPAÇOS VERDES



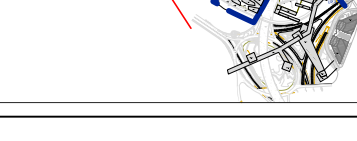
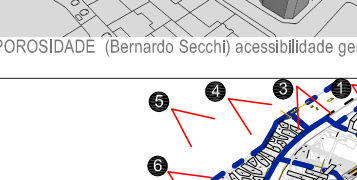
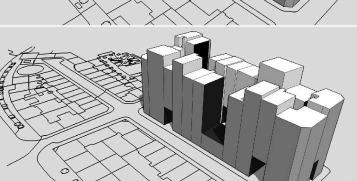
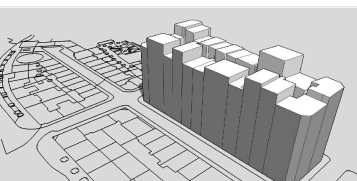
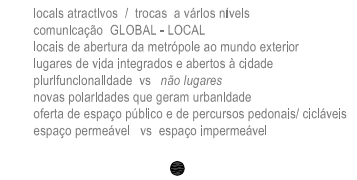
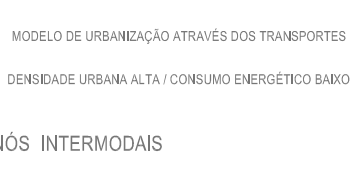
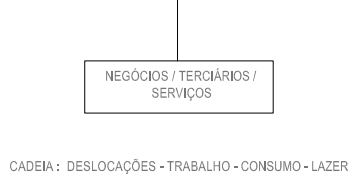
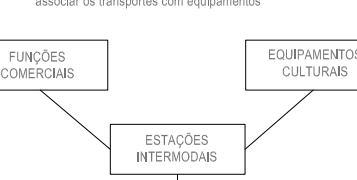
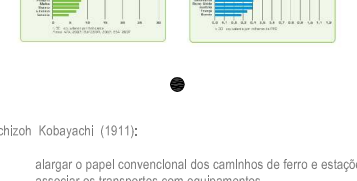
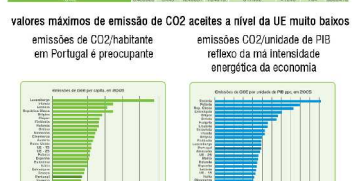
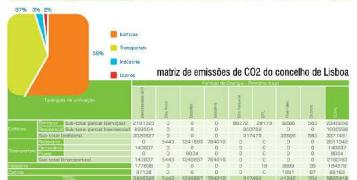
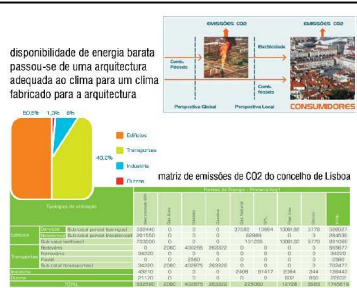
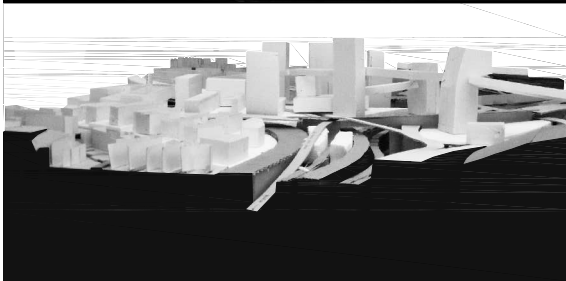
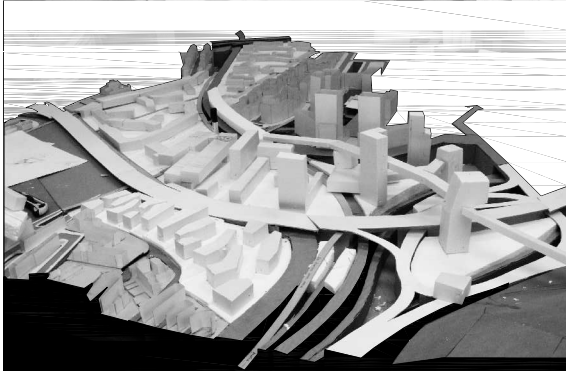
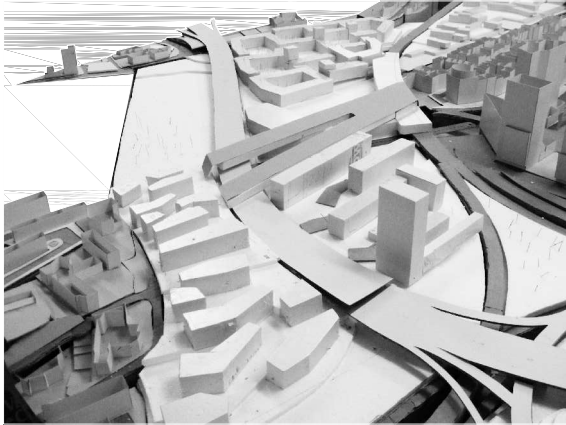
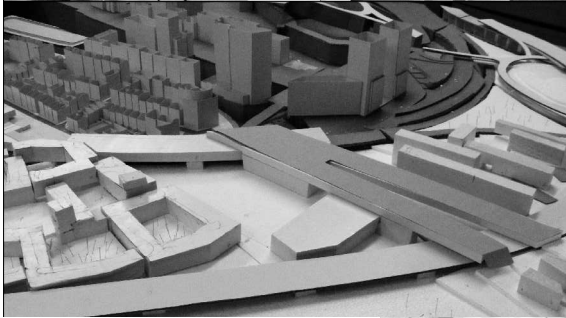
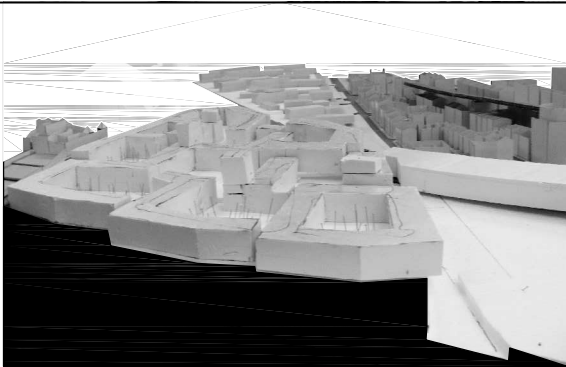
Equipamentos  
Serviços  
Comércio e Serviços  
Habitação, Comércio e Serviços  
Habitação e Comércio  
Habitação e Serviços  
Habitação

DIAGRAMA DE FUNÇÕES



Via rápida  
Via principal  
Via de distribuição local

DIAGRAMA HIERARQUIA VIARIA



## PERSPECTIVAS

área da GRANDE LISBOA - 43% da população do país (2015)  
"O MODO COMO SE ORGANIZA A VIDA URBANA  
E SE PLANEIAM AS CIDADES TERÁ DE MUDAR RADICALMENTE"

"a cultura dominante é de que vivemos numa situação conjuntural desfavorável,  
pelo que se poderá continuar a planejar e agir prolongando metodologias do  
passado, juntando pinçolas de verde e certificados de carbono zero"

"fixação irracional e compreensível, após décadas de aspiração a automóvel e  
casa próprios e quando estamos bem equipados por infraestruturas rodoviárias"

LISBOA perde habitantes mas a GRANDE LISBOA cresce  
(aumentam os engarrafamentos e as horas perdidas dentro do automóvel)  
Edifícios consomem mais de 50% da energia primária  
- 65% do consumo dos edifícios corresponde a serviços (80% em AVAC)

o planeamento urbano e a arquitectura devem interiorizar os factores  
climáticos como aliados e motores de diferenciação e inovação

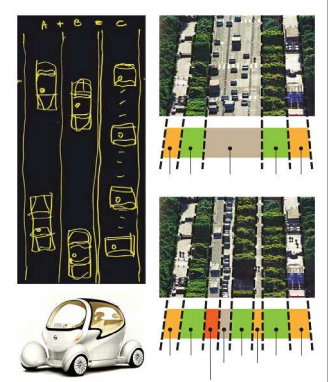
AUMENTAR ACESSIBILIDADES REDUZINDO DESLOCAÇÕES  
(reduzir poluição, ruído, consumo de energia e tempo inutilmente gasto)

AUTOMÓVEIS COMPACTOS = ESPAÇO PÚBLICO LIBERTO

AUTOMÓVEIS MENORES  
+ sistema de gestão das distâncias/  
velocidades = mesmo número de automóveis  
sobre mesma de superfície

LIBERTAÇÃO DE VIAS = RECUPERAÇÃO DE ESPAÇO PÚBLICO

"O modo como se organiza a vida urbana e se planeiam as cidades tem de  
mudar radicalmente"



Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arqº João Lúcio Lopes, Prof. Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof. Aux.

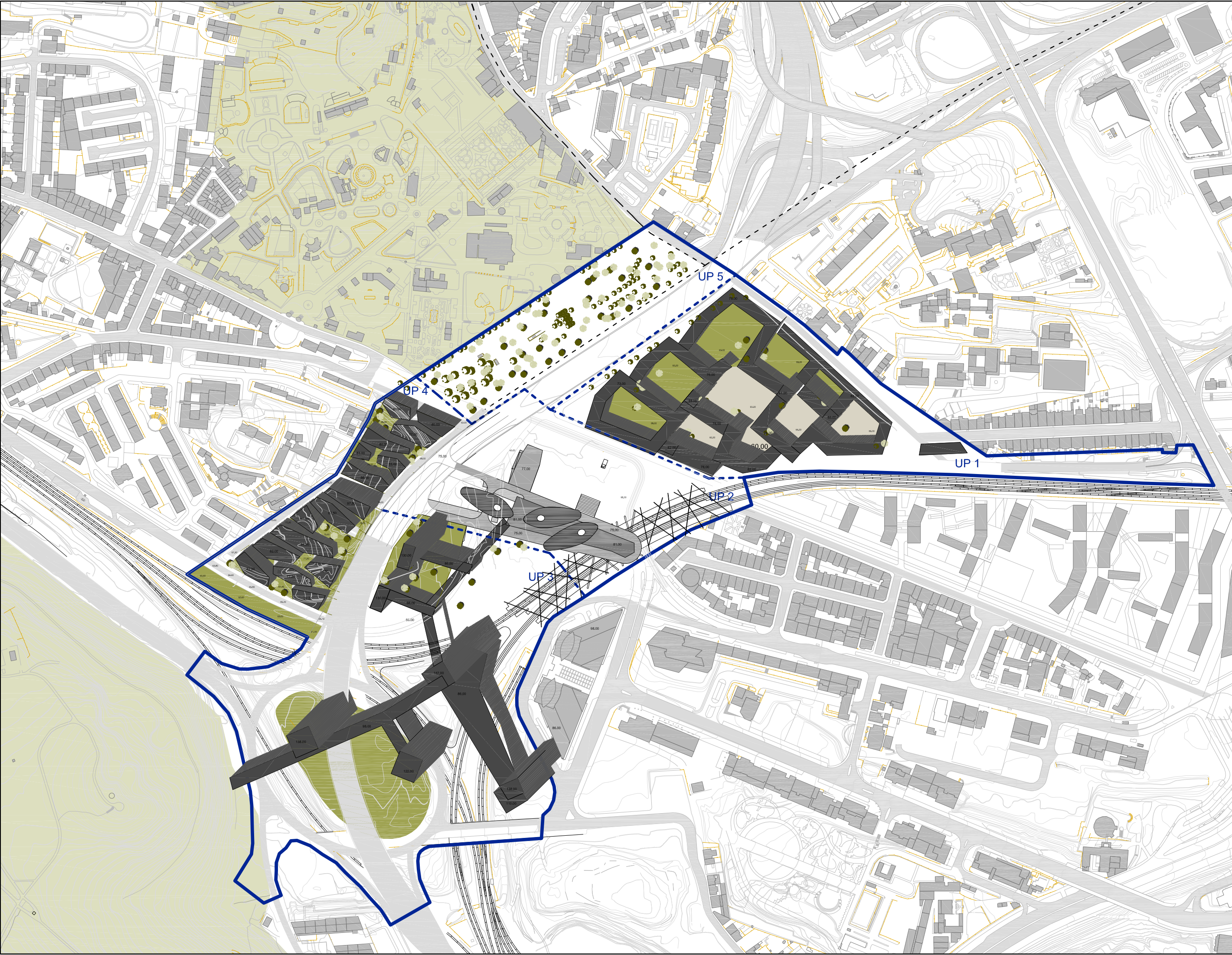
Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISSOA PÓS-QUITO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P01

Diagramas  
Referências





Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq. João Lúcio Lopes, Prof. Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof. Aux.

Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISSOA PÓS-QUOTO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

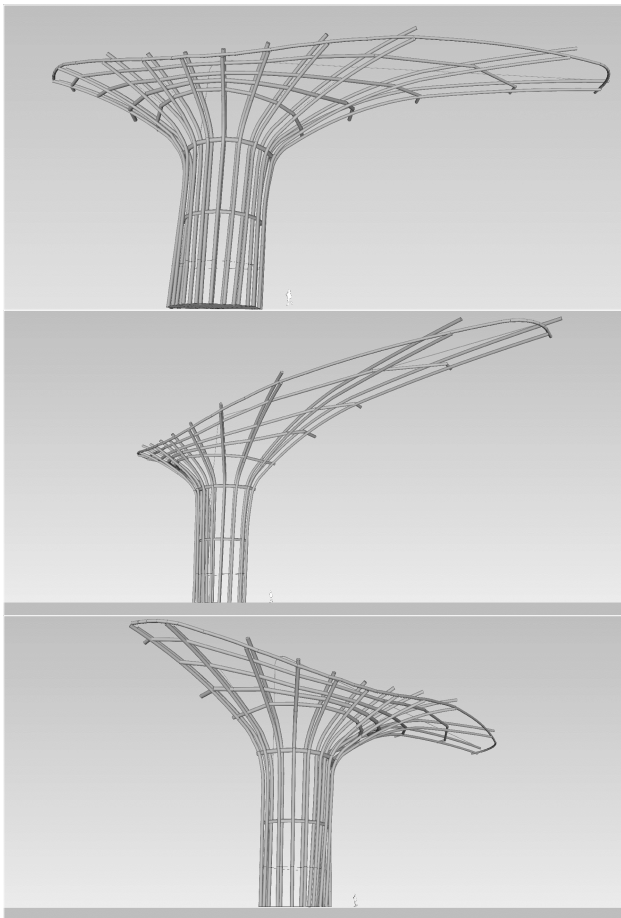
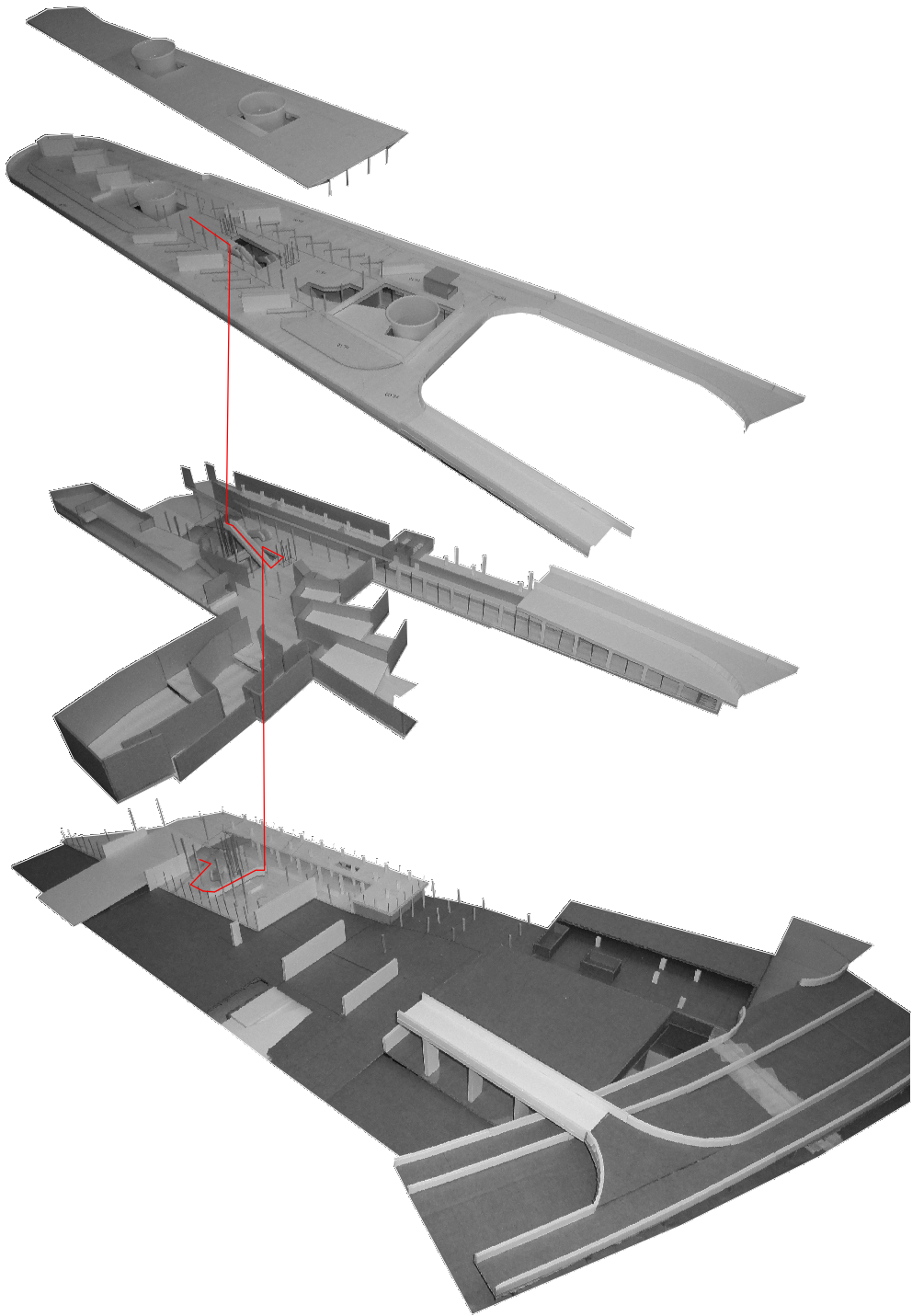
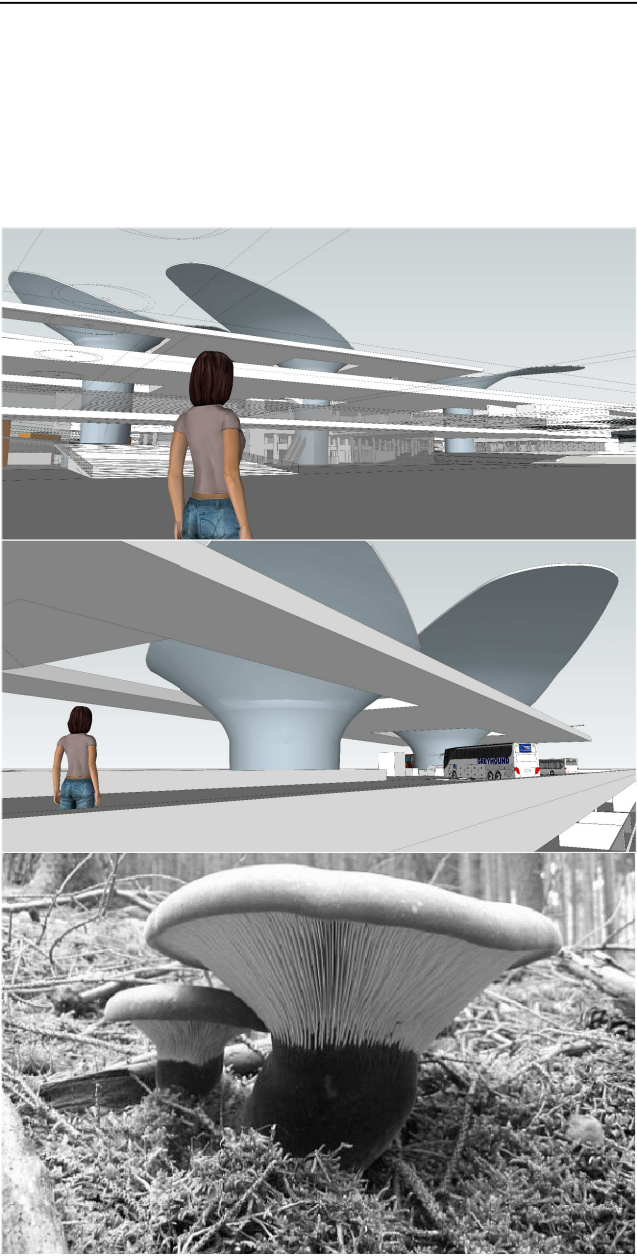
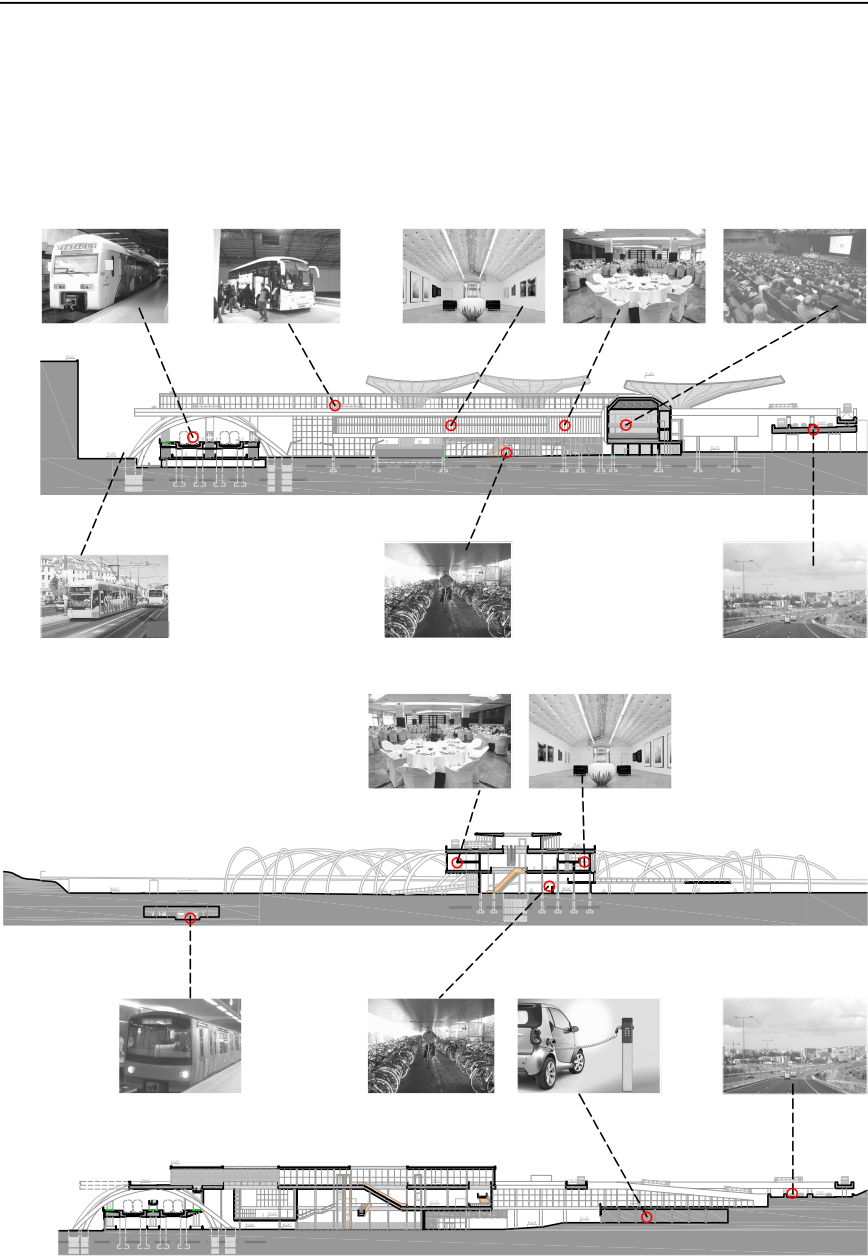
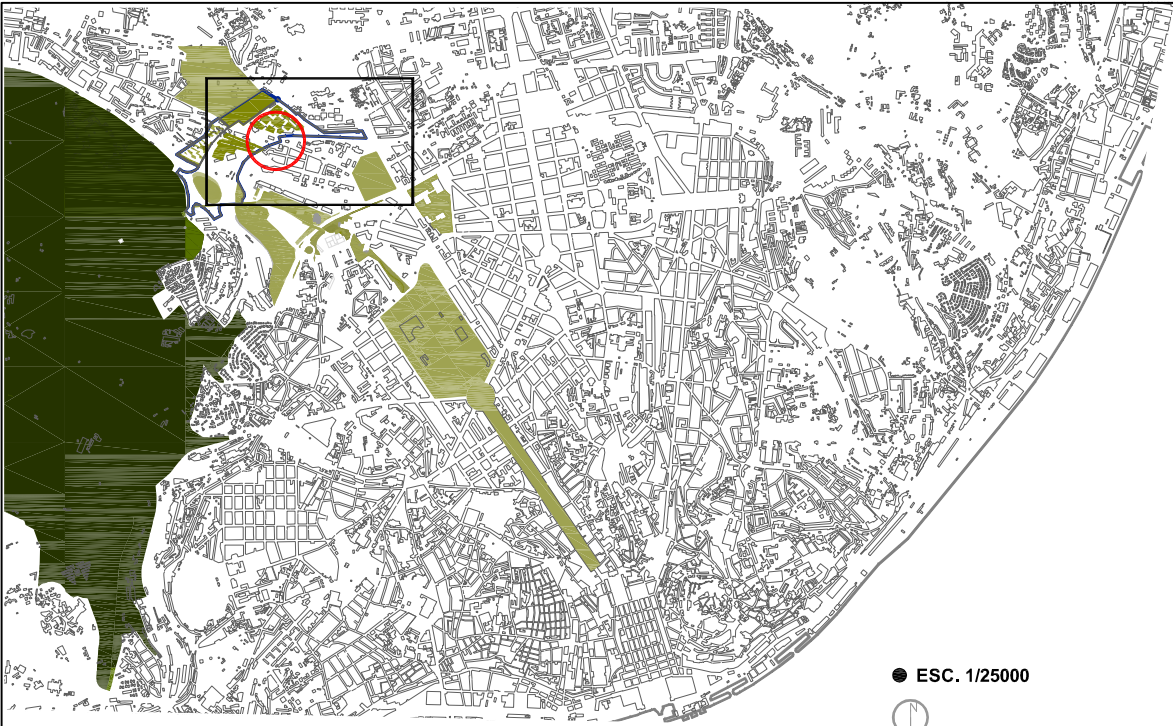
# P02

Planta de conjunto  
escala 1/2000



UP 2 - PIERRE ANDRÉ  
Interface de transportes / Praça /  
Equipamento cultural e tecnológico





Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq.º João Lúcio Lopes, Prof. Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof. Aux.

Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA LISBOA  
POS-QUIOTO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P03

Diagramas  
Conceitos  
Referências  
Fotos



Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq.<sup>o</sup> João Lúcio Lopes, Prof. Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof. Aux.

Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

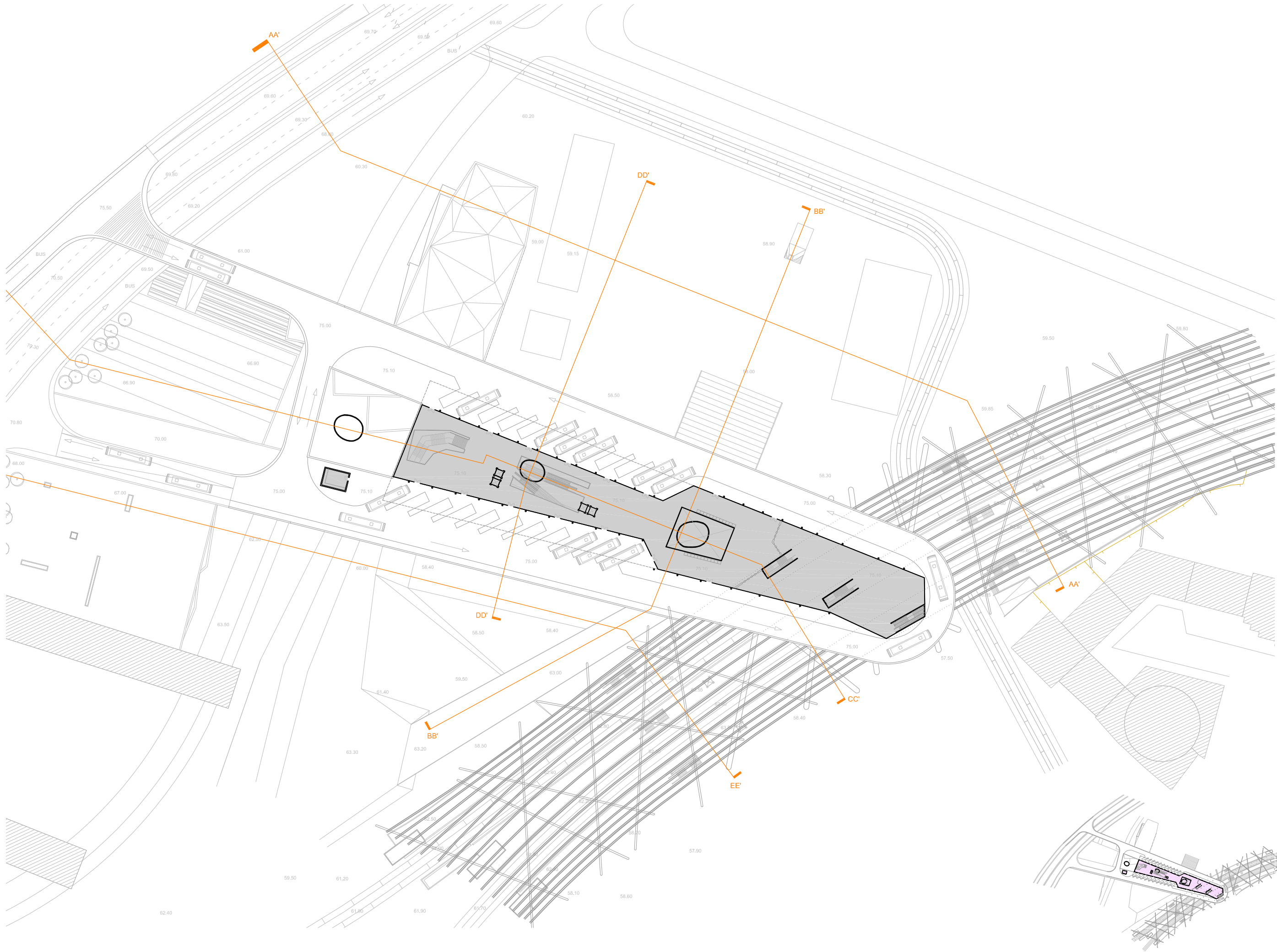
A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUIOTO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.01

Planta de cobertura (cota 83.50)  
escala 1/500







Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janelo de 2011

Orientador:  
Arq<sup>o</sup>, João Lúcio Lopes, Prof., Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof., Aux.

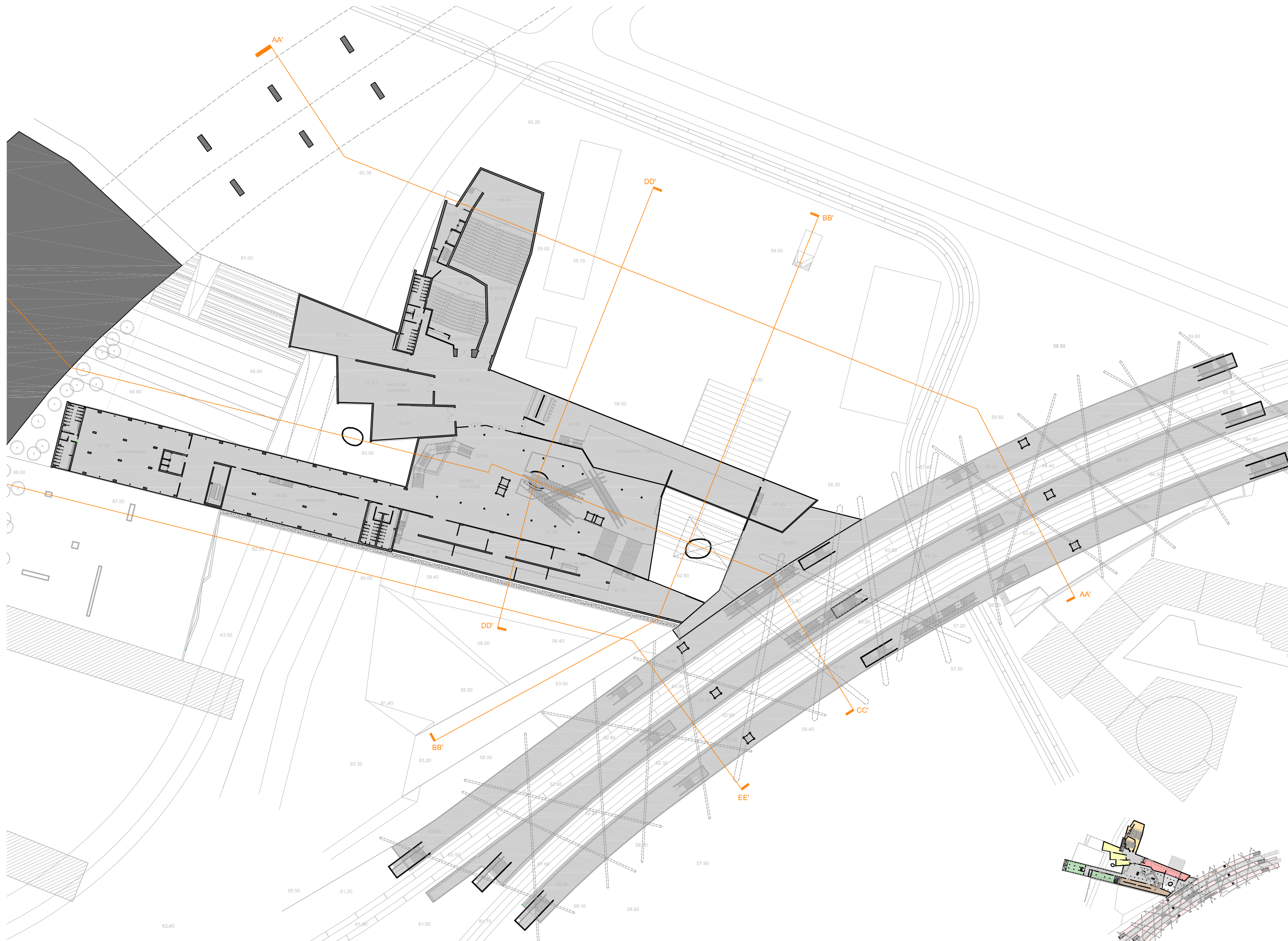
Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUITO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.02

Planta do piso 4 (cota 75.15)  
escala 1/500

- Audlório
- Centro de Congressos
- Concessão bicicletas
- Concessão veículos eléctricos
- Escalões
- Galeria expositiva
- Restauração
- Terminal ferroviário
- Terminal rodoviário



Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq.<sup>a</sup> João Lúcio Lopes, Prof., Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof., Aux.

Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUITO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

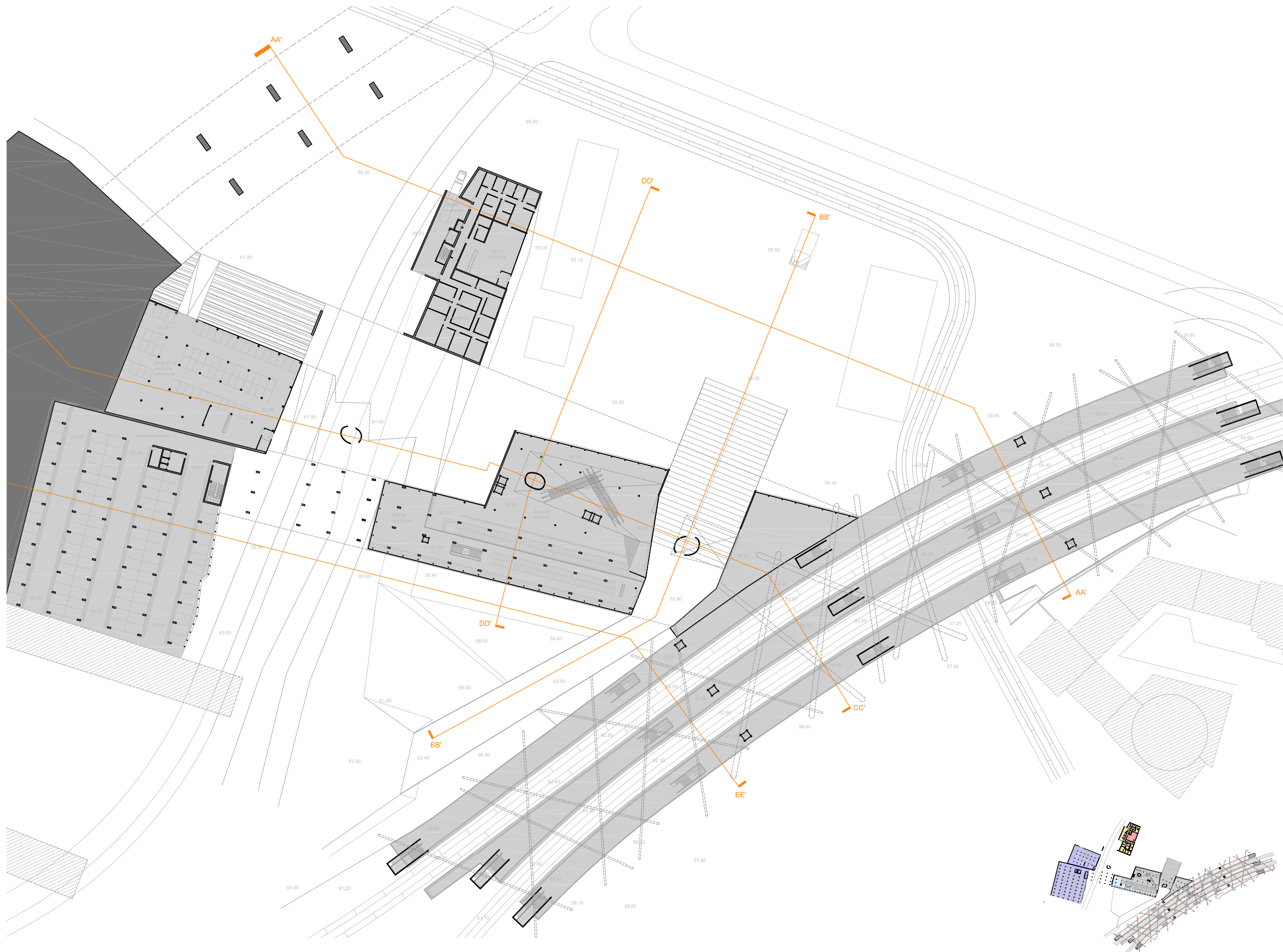
P2.03

Planta do piso 2 (cota 67.00)  
escala 1/500



- Audlório
- Centro de Congressos
- Concessão bicicletas
- Concessão veículos eléctricos
- Escalátórios
- Galeria expositiva
- Restauração
- Terminal ferroviário
- Terminal rodoviário





Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq<sup>o</sup>, João Lúcio Lopes, Prof., Aux., Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof., Aux.

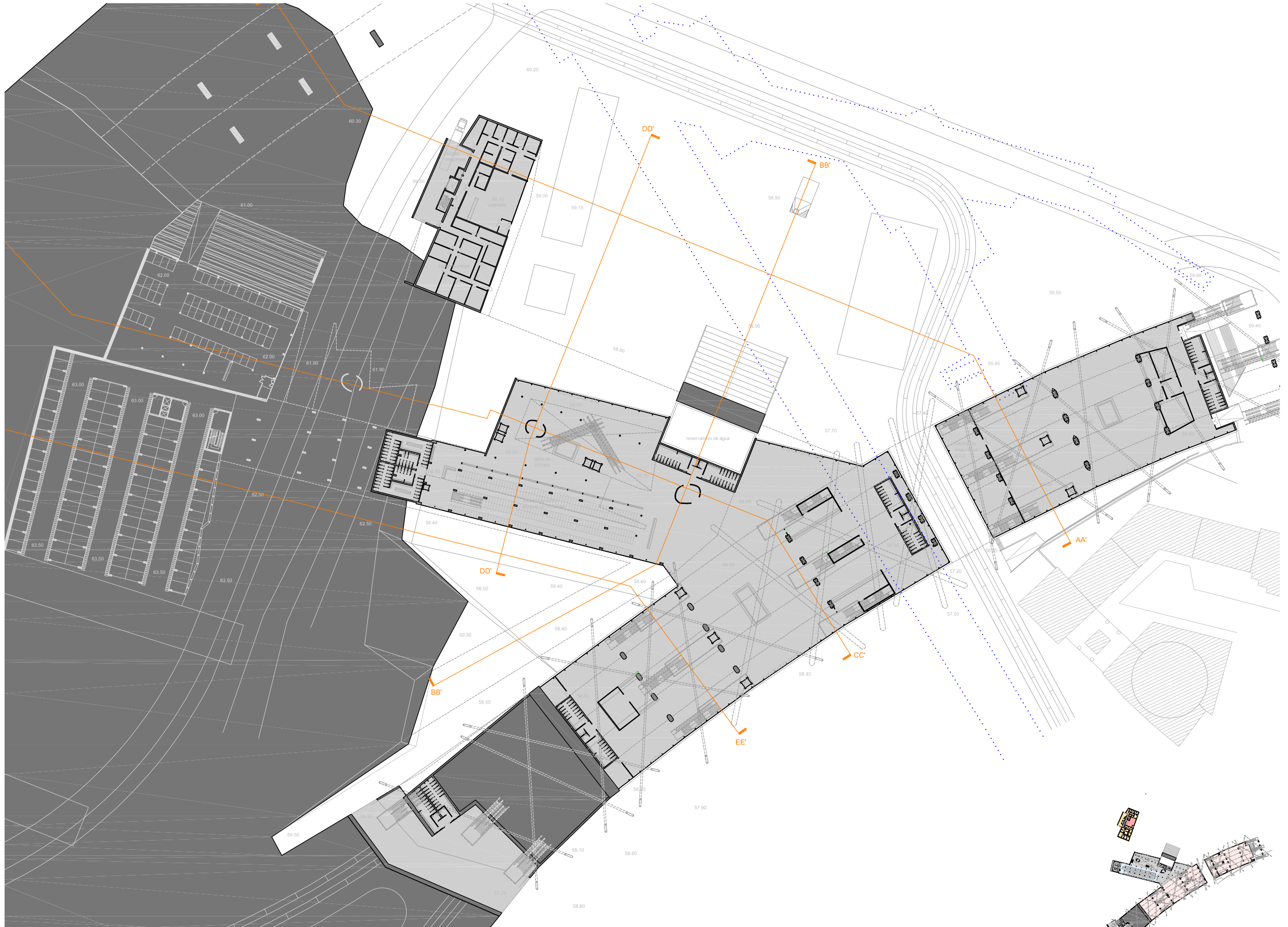
Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUITO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.04

Planta do piso 1 (cota 62.80)  
escala 1/500

- Audlório
- Centro de Congressos
- Concessão bicicletas
- Concessão veículos eléctricos
- Escalátórios
- Galeria expositiva
- Restauração
- Terminal ferroviário
- Terminal rodoviário



Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq.<sup>a</sup> João Lúcio Lopes, Prof. Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof. Aux.

Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

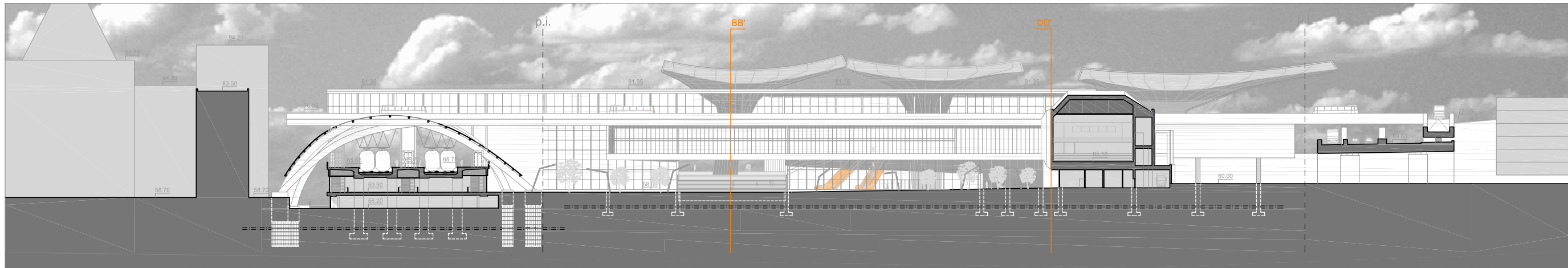
A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUITO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.05

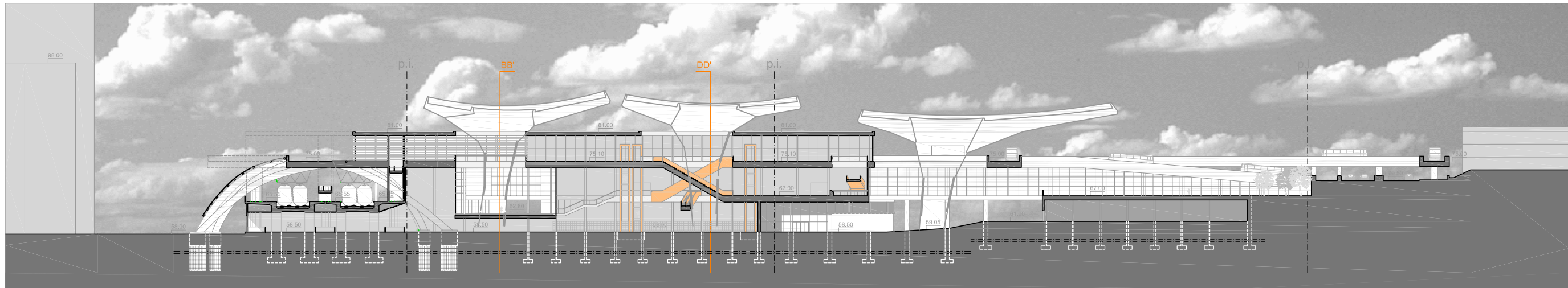
Planta do piso 0 (cota 58.50)  
escala 1/500

- Audlório
- Centro de Congressos
- Concessão bicicletas
- Concessão veículos eléctricos
- Escalões
- Galeria expositiva
- Restauração
- Terminal ferroviário
- Terminal rodoviário

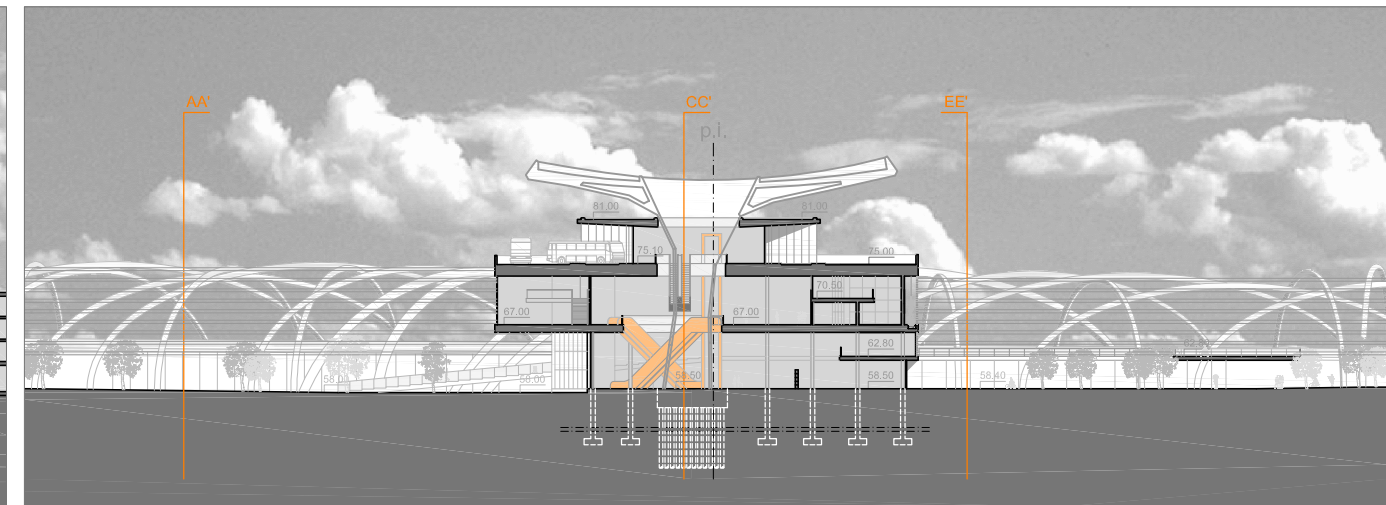
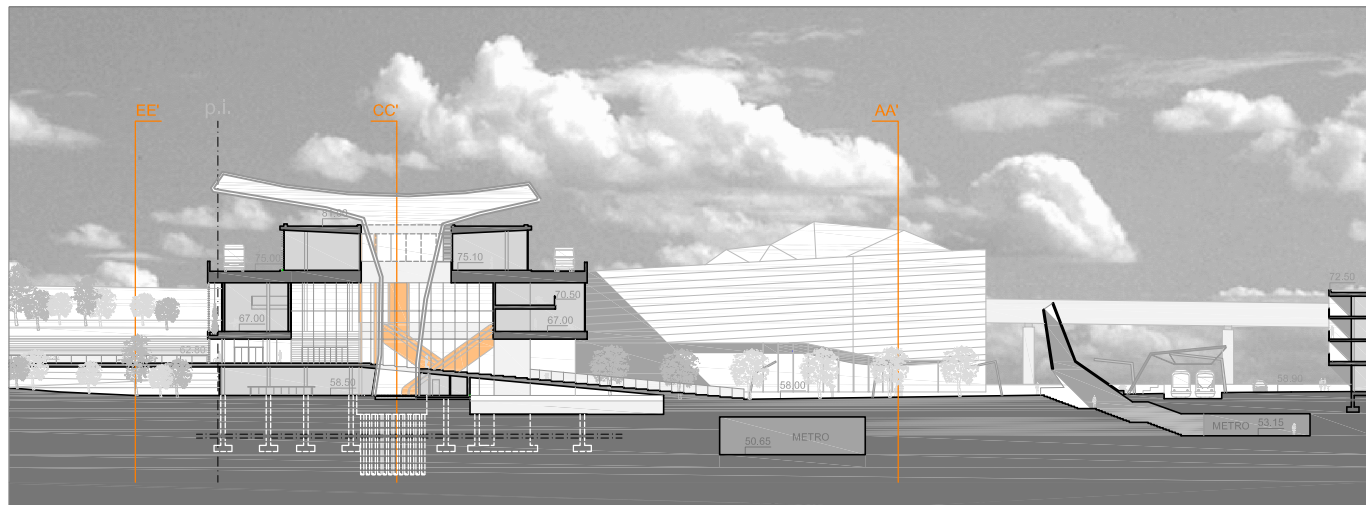




Corte AA'

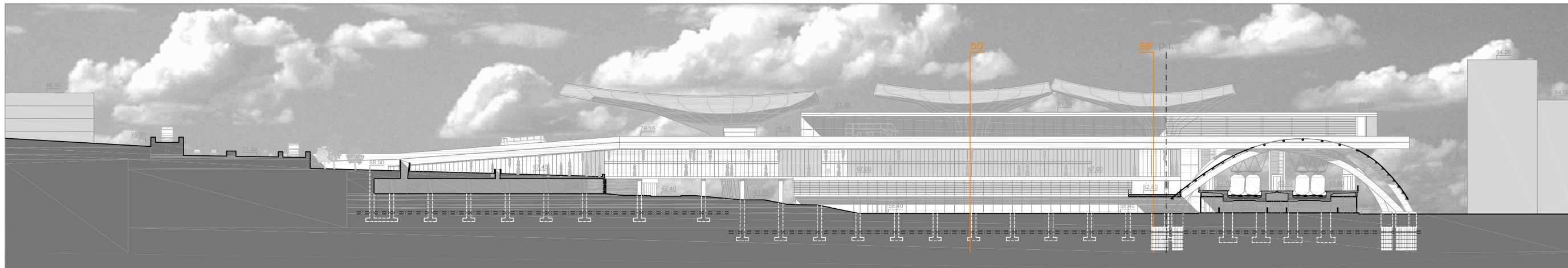


Corte CC'



Corte BB'

Corte DD'



Corte EE'

Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

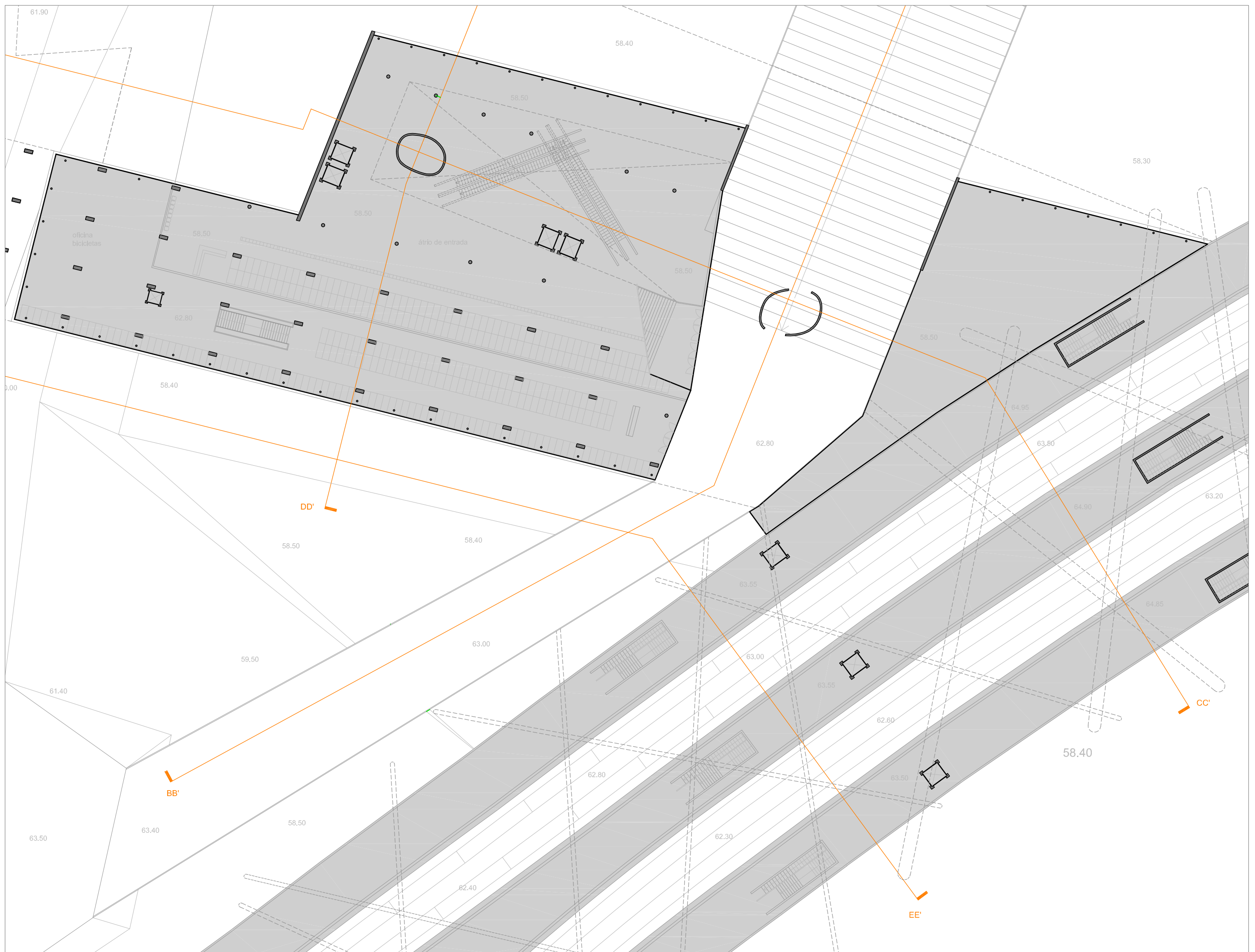
Orientador:  
Arqº, João Lúcio Lopes, Prof. Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof. Aux.

Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUÍOTO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.06

Cortes / Alçados  
escala 1/500



Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq<sup>ta</sup>. João Lúcio Lopes, Prof. Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof. Aux.

Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

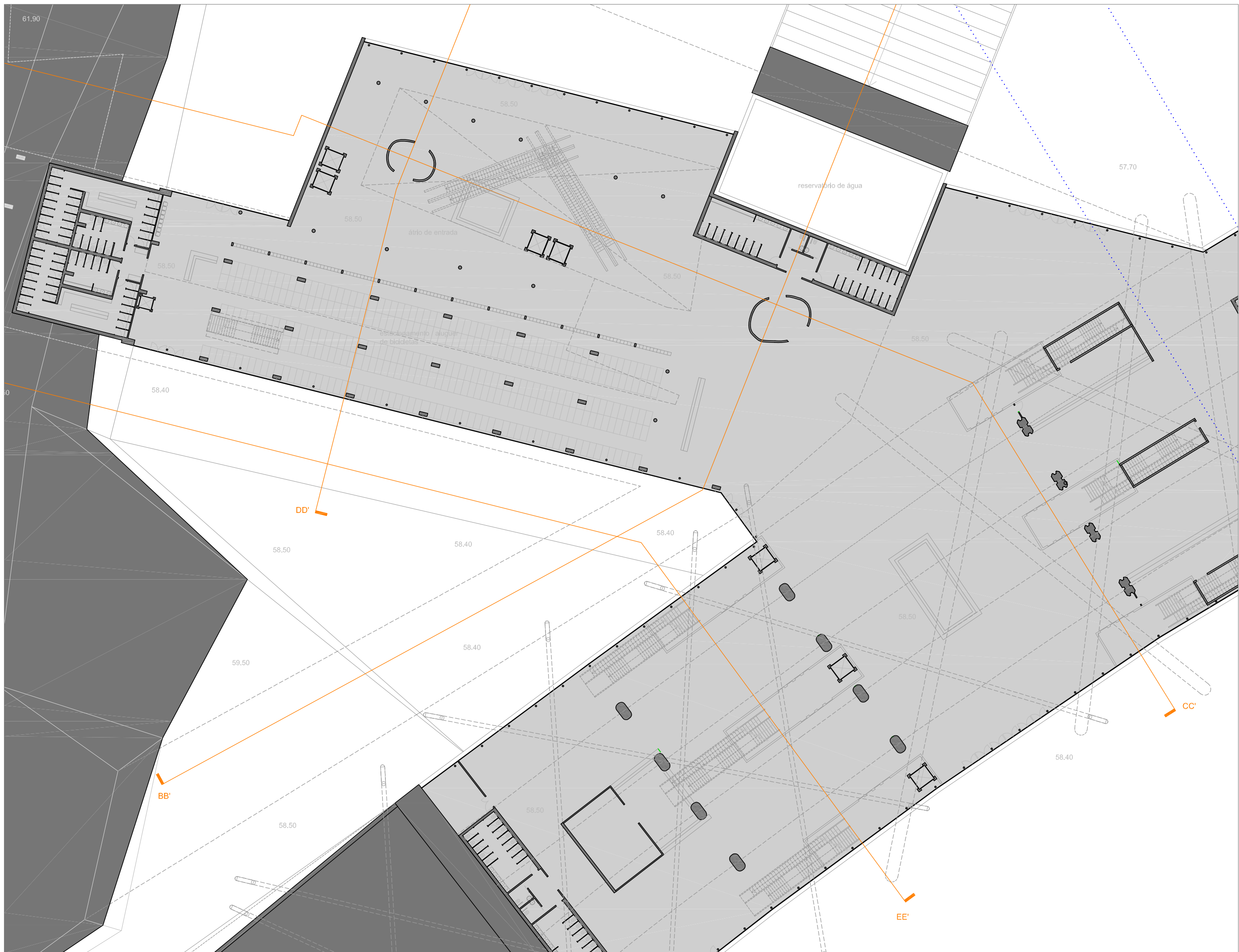
A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUITO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.07

Planta do piso 1 (cota 62.80)  
escala 1/200







Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq<sup>o</sup>, João Lúcio Lopes, Prof, Aux, Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof, Aux,

Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

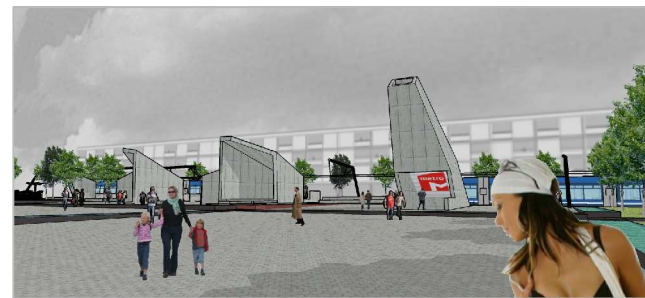
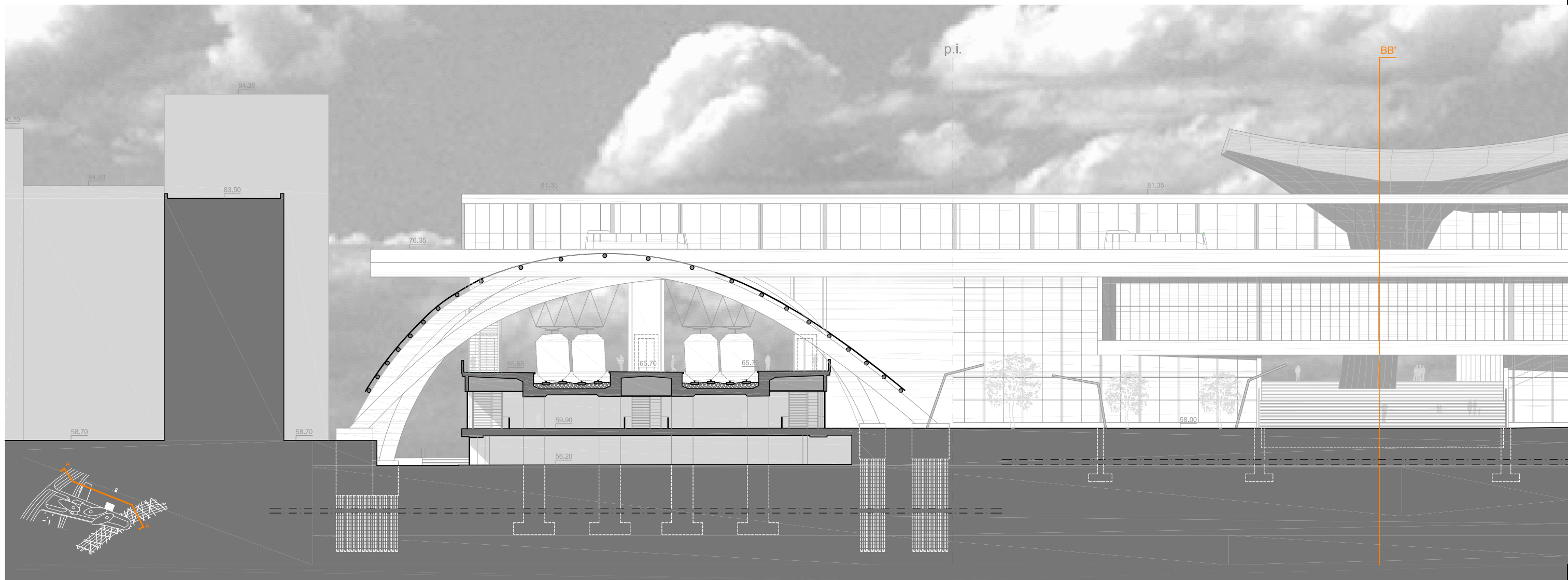
A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUITO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.08

Planta do piso 0 (cota 58.50)  
escala 1/200







Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq<sup>o</sup>, João Lúcio Lopes, Prof, Aux, Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof, Aux,

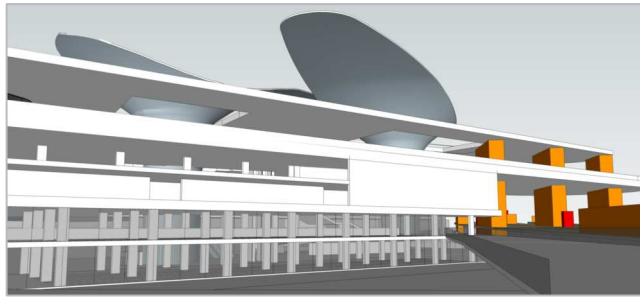
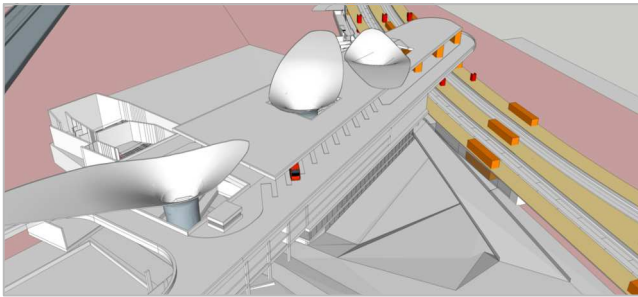
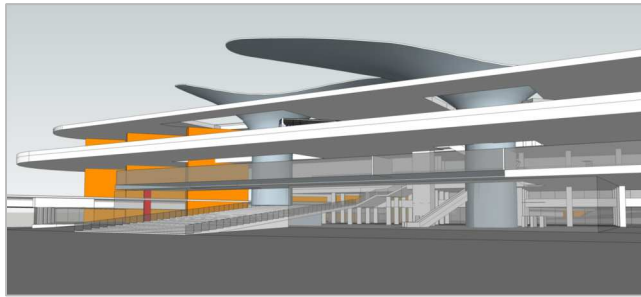
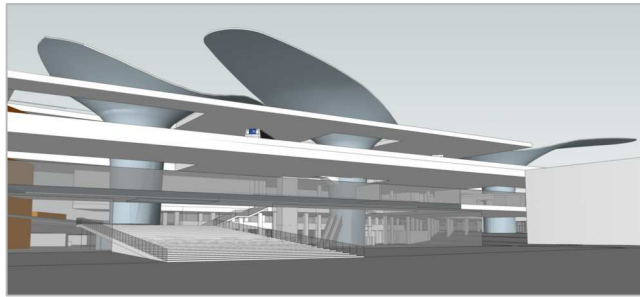
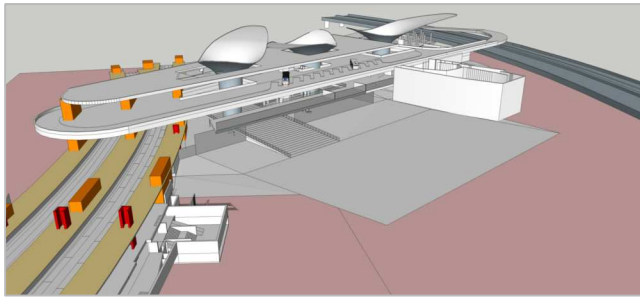
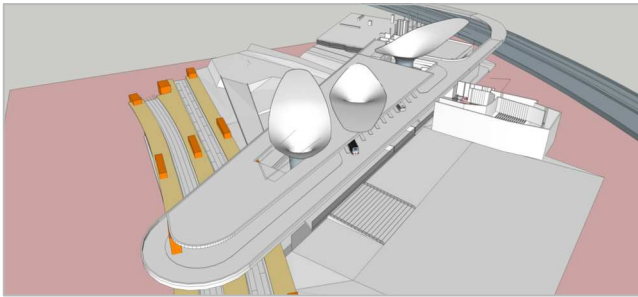
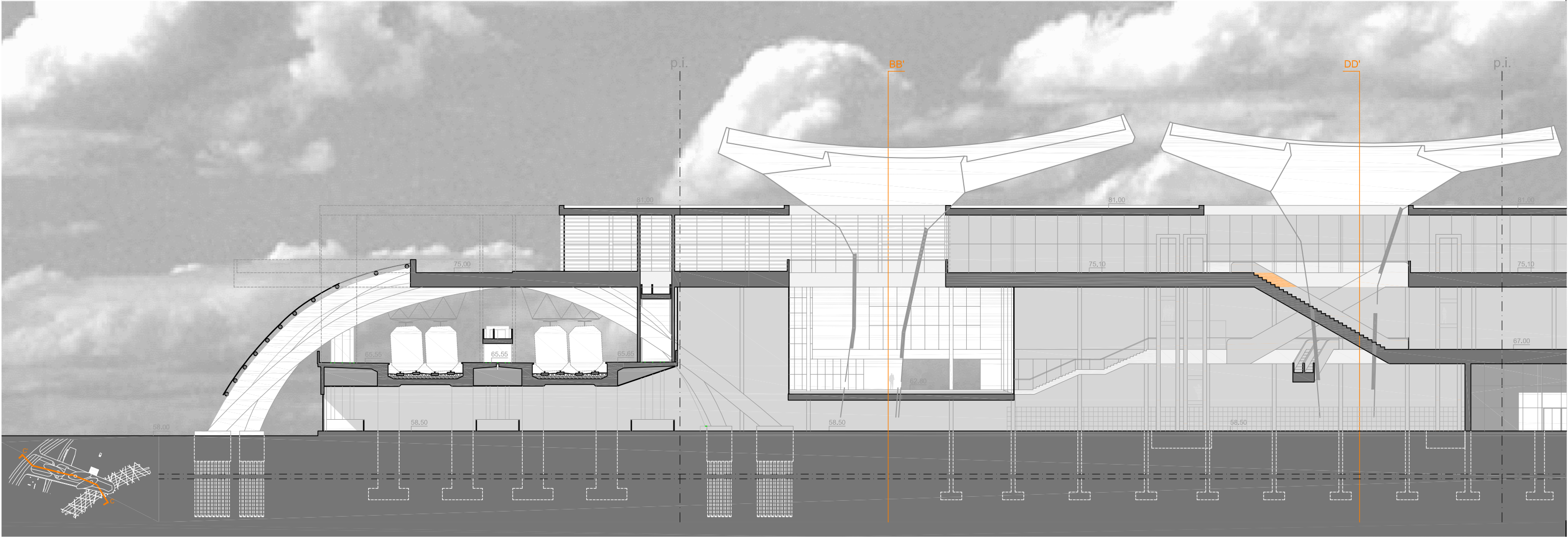
Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUITO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.09

Corte - alçado AA' (secção 1)  
Visualizações 3D  
escala 1/200





Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq<sup>o</sup>, João Lúcio Lopes, Prof, Aux, Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof, Aux,

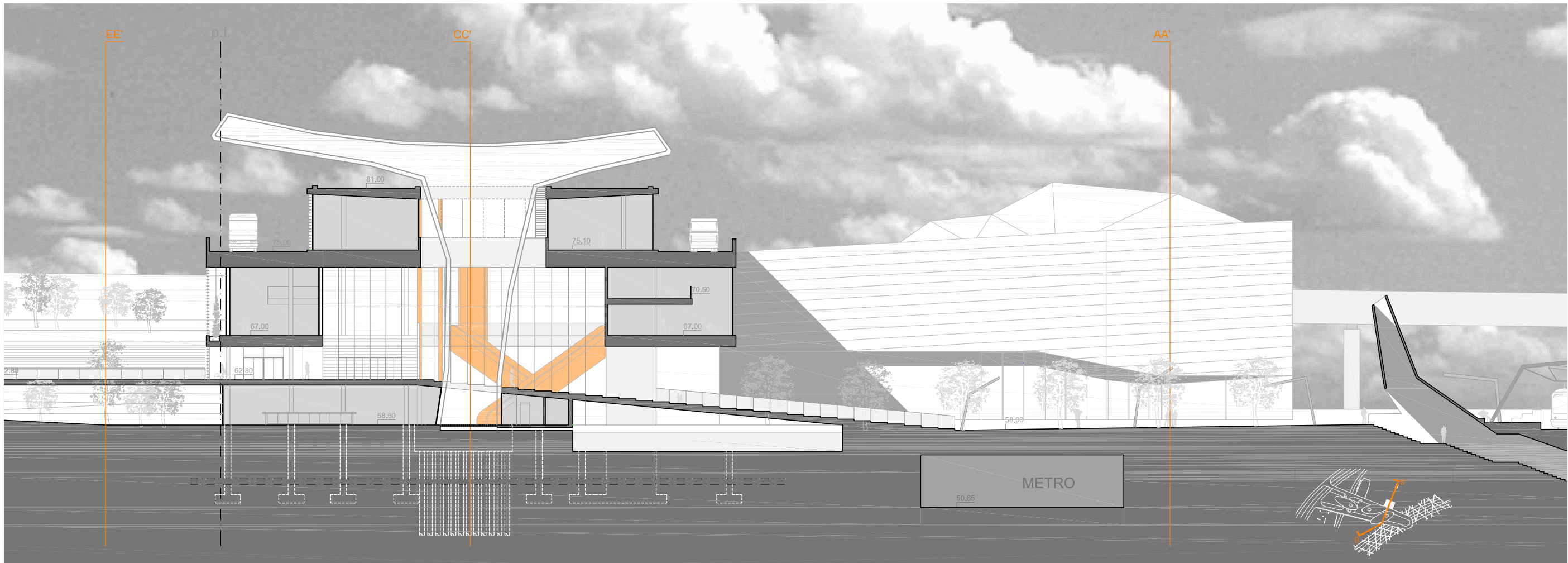
Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUIOTO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.10

Corte CC' (secção 1)  
Visualizações 3D  
escala 1/200





Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq<sup>o</sup>, João Lúcio Lopes, Prof, Aux, Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof, Aux,

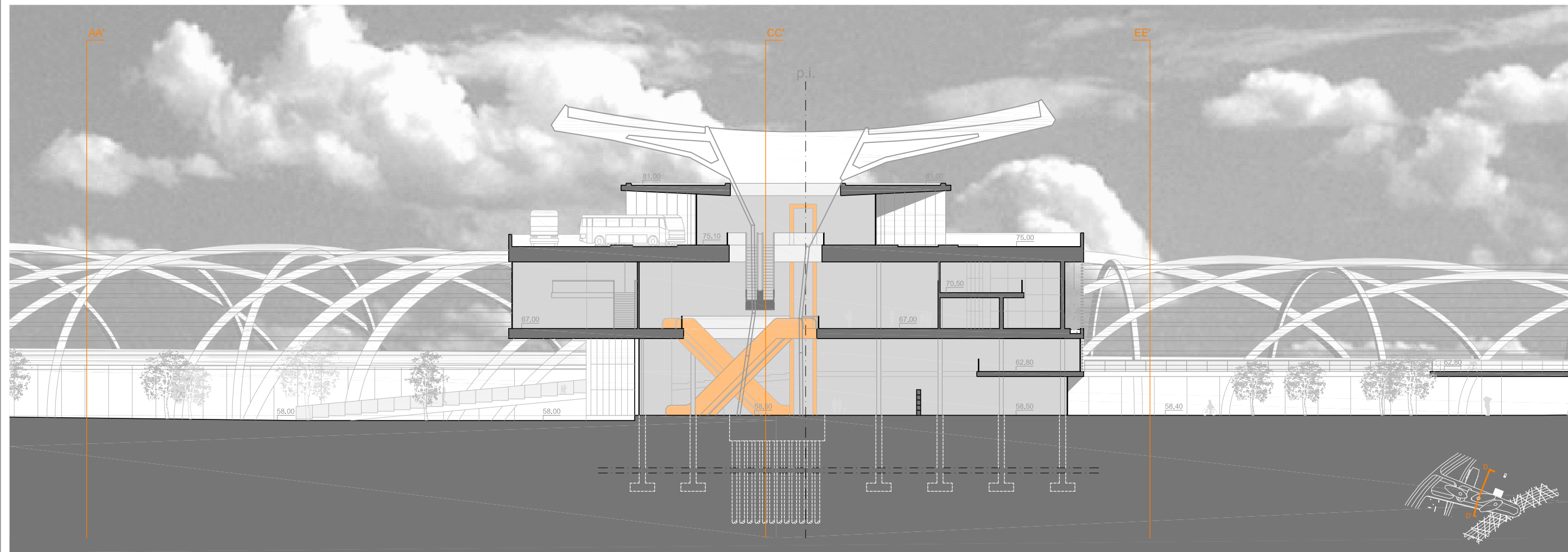
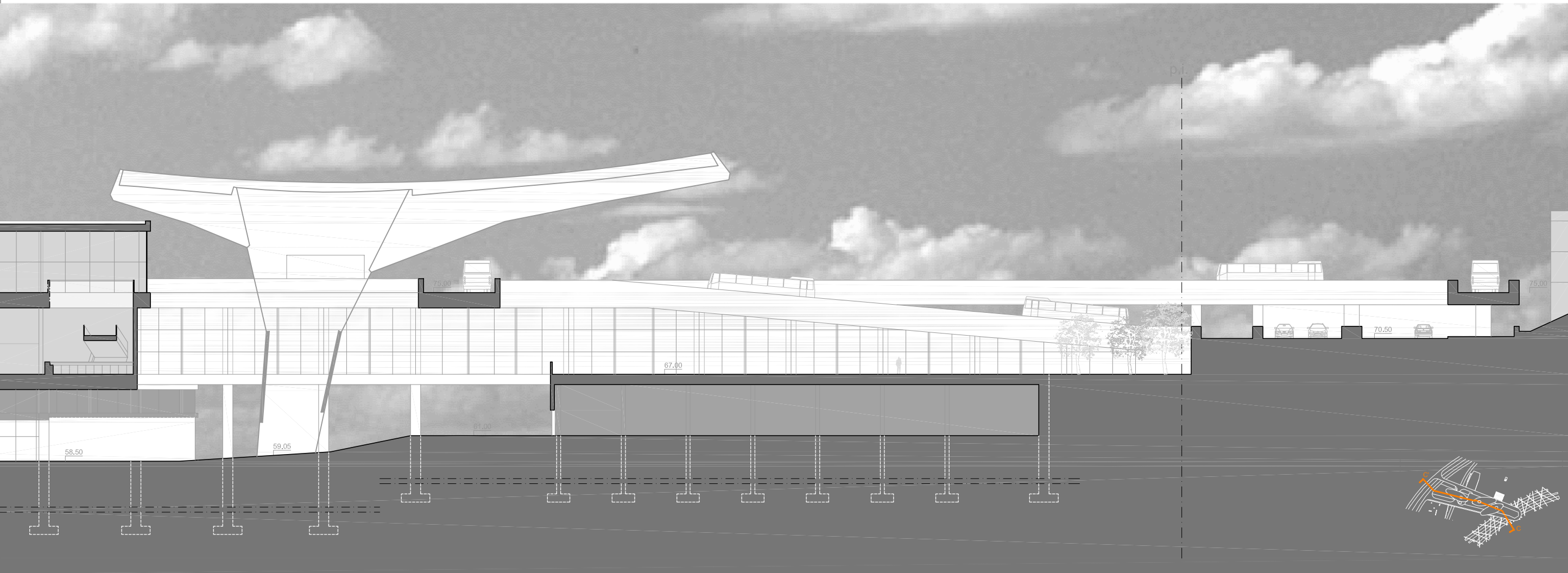
Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUIOTO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.11

Corte - alçado AA' (secção 2)  
Corte - alçado BB'  
escala 1/200





Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

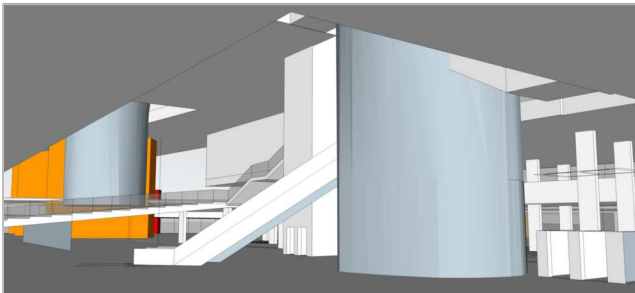
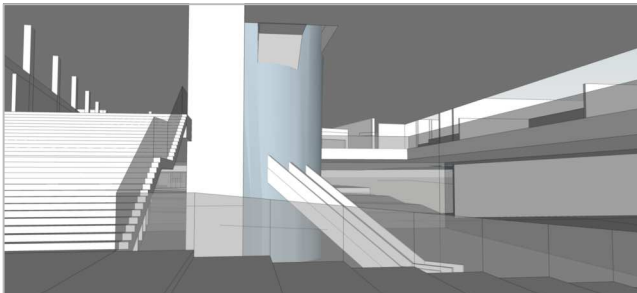
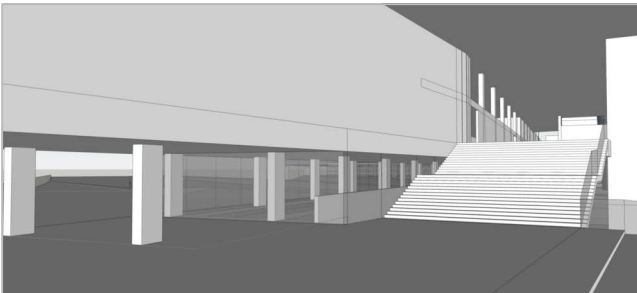
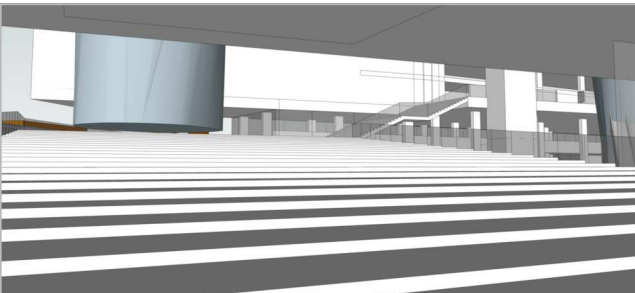
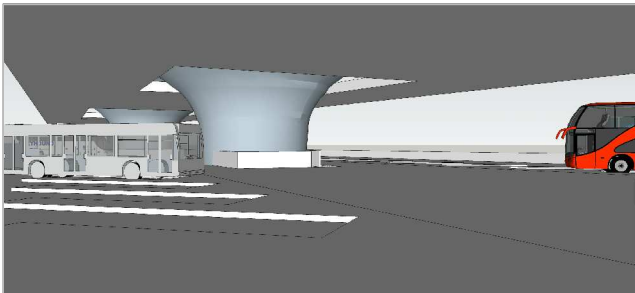
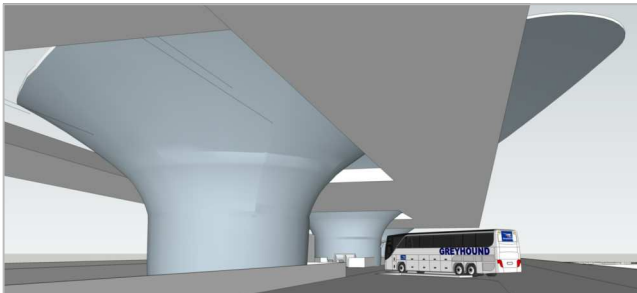
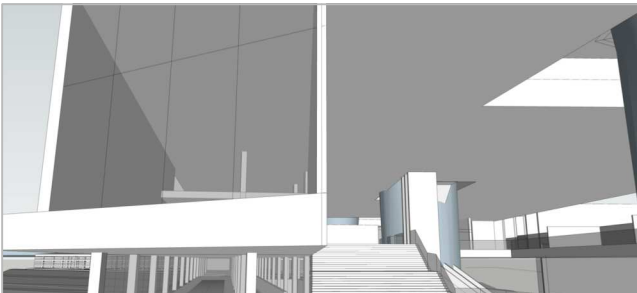
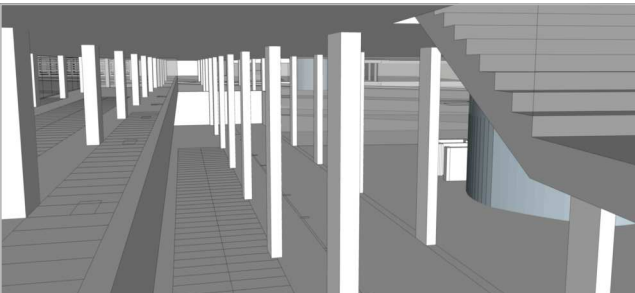
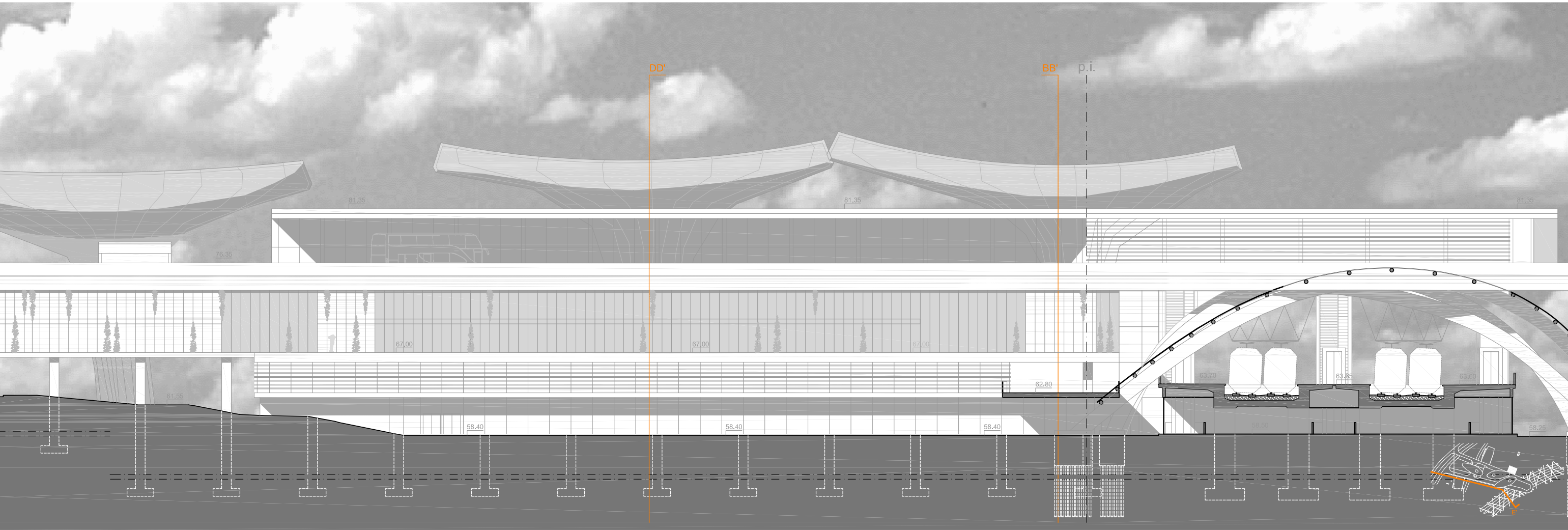
Orientador:  
Arq<sup>o</sup>, João Lúcio Lopes, Prof, Aux, Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof, Aux,

Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUÍOTO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.12

Corte CC' (secção 2)  
Corte - alçado DD'  
escala 1/200



Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq<sup>o</sup>, João Lúcio Lopes, Prof. Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof. Aux.

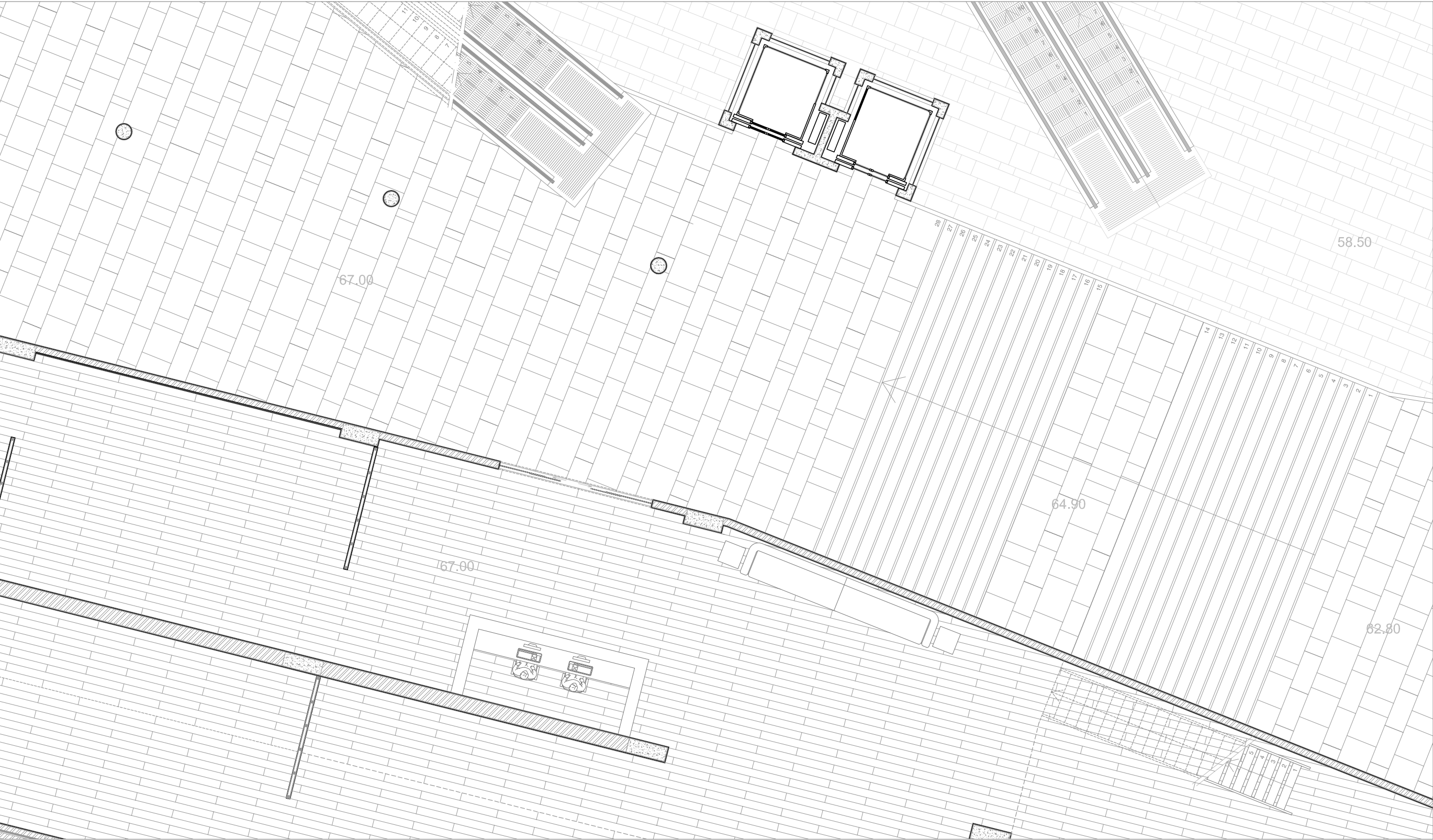
Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUITO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.13

Corte - alçado EE'  
Visualizações 3D  
escala 1/200





Legenda:



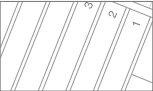
Pavimento revestido a ladrilhos de mármore tigre, de dimensões: 0.40 x 0.50m; 0.40 x 0.80m; 0.80 x 0.50m; 0.80 x 0.80m; 1.00 x 0.50m; 1.00 x 0.80m



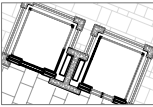
Pavimento em reguado de madeira de carvalho (0.20m x 1.90m) fixado sobre uns barrotes, assentes sobre uns apoios anti-vibráticos



Pavimento revestido a ladrilhos de fioz, de dimensões: 0.20 x 0.40m; 0.20 x 0.80m; 0.20 x 1.00m; 0.40 x 0.40m; 0.40 x 0.80m; 0.40 x 1.00m; 0.60 x 0.40; 0.60 x 0.80m; 0.60 x 1.00m; 0.80 x 0.80m; 0.80 x 1.00m



Pavimento de escada revestido com ladrilhos em mármore tigre com acabamento amaciado, sobre o qual é colocada uma banda anti-derrapante.



Elevador panorâmico hidráulico da Villarta com capacidade para 11 pessoas /1000 kg



Esteira em metal para escada rolante da Schindler



Escada rolante marca Schindler ref:9300 Advance Edition



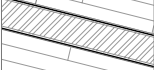
Escada metálica em aço inox apenas com cobertores e guarda metálica em aço inox



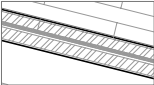
Pilar em betão armado revestido com tinta aquosa mate de cor branca sobre reboco



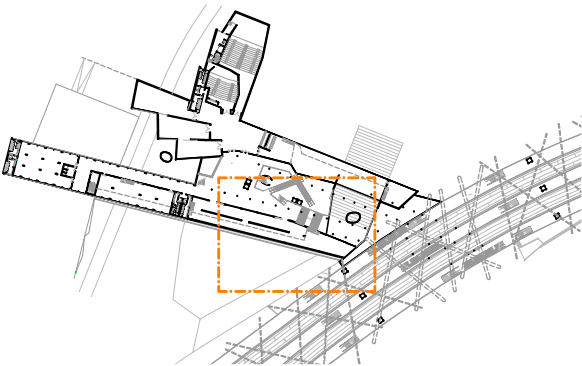
Parede interior em gesso cartonado tipo "Pladur" com 0.10m de espessura com acabamento a tinta aquosa mate de cor branca



Parede interior em alvenaria de tijolo furado (0.15m) com revestimento de reboco com 0.02m de espessura e acabamento a tinta aquosa mate de cor branca



Parede exterior constituída por 2 panos de alvenaria de tijolo furado de 0.15m de espessura, com uma caixa de ar de 2cm e isolamento térmico em placas de poliestireno extrudido entre os dois panos de alvenaria. Revestimento exterior com tinta impermeabilizante à base de emulsões aquosas de base elástica aplicada sobre reboco; no interior revestimento com tinta aquosa mate de cor branca aplicada sobre reboco.



Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado

Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq<sup>ta</sup>, João Lúcio Lopes, Prof., Aux., Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof., Aux.

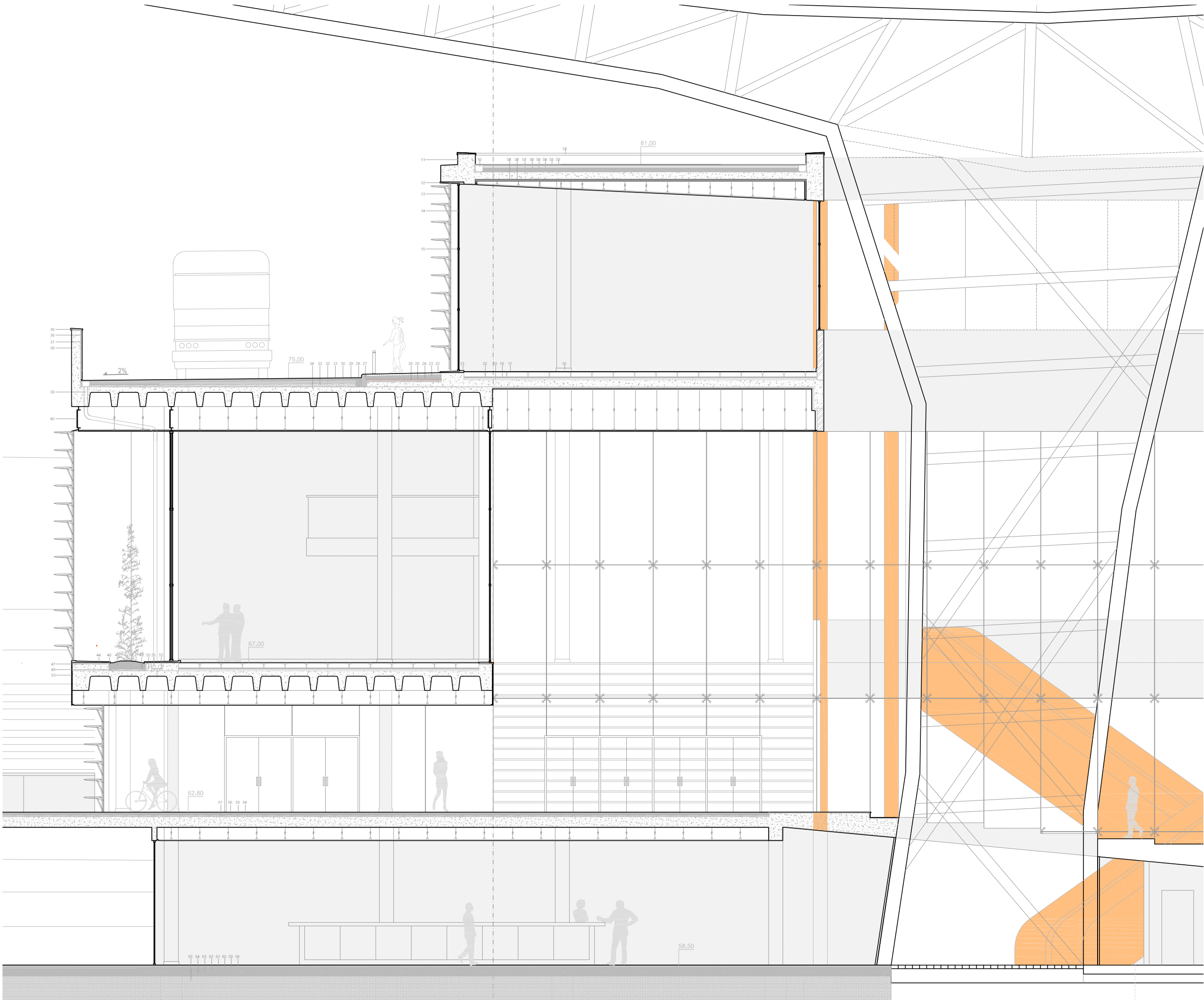
Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISSOA PÓS-QUITO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.14

Planta do piso 2 (cota 67.00)  
escala 1/50





- Legenda:
- 01 - capeamento em chapa metálica
  - 02 - tela de impermeabilização em polietileno
  - 03 - isolamento térmico
  - 04 -
  - 05 - betonilha de regularização e formação de pendente
  - 06 - tela impermeabilizante / barreira de vapor
  - 07 - betão armado
  - 08 - revestimento em reboco a vista (2 cm)
  - 09 - Isolamento térmico
  - 10 - calçeira
  - 11 - murete revestido a reboco (2 cm) pintado com tinta para exterior
  - 12 - ombreira em pedra
  - 13 - brise soleil
  - 14 - vidro laminado temperado
  - 15 - cabilharía em aço inox escovado
  - 16 - rodapé em madeira de pinho envernizada
  - 17 - pavimento interior em deck assente sobre elemento em pvc
  - 18 - isolamento térmico
  - 19 - camada de forma ou betonilha armada
  - 20 - elementos em pvc para suporte do pavimento interior
  - 21 -parapeito
  - 22 - pavimento exterior em calçada portuguesa polida e escovada
  - 23 - betonilha armada / camada de forma
  - 24 - tela de impermeabilização
  - 25 - isolamento térmico
  - 26 - betonilha de regularização
  - 27 - lancil em betão
  - 28 -
  - 29 - resina expolida 6 mm
  - 30 - microbetão 6 cm
  - 31 - tela impermeabilizante
  - 32 - isolamento térmico
  - 33 - betonilha de regularização
  - 34 - laje nervurada em betão armado
  - 35 - parapeito em pedra polida
  - 36 - revestimento em pedra polida
  - 37 - tela impermeabilizante
  - 38 - muro em betão armado revestido com pintura no exterior
  - 39 - tubo de queda de águas pluviais
  - 40 - painel de fechamento em chapa metálica
  - 44 - soleira em pedra amaciada Terra vegetal
  - 45 - camada de seio rolado / terra vegetal
  - 46 - Feltro geotextil
  - 47- Sistema de impermeabilização compatível e adequado para cobertura
  - 48 - Isolamento
  - 49 - betonilha de regularização
  - 50 - murete em tijolo furado de 15 cm com acabamento em reboco no ex
  - 51 - drenos
  - 52 - elementos de suporte em pvc
  - 53 - fechamento em chapa metálica
  - 54 - Pavimento em pedra
  - 55 - Betonilha armada
  - 56 - isolamento térmico
  - 57 - betonilha de regularização
  - 58 - Pavimento em Pedra
  - 59 - Camada de regularização
  - 60 - Isolamento térmico
  - 61 - Filme de polietileno
  - 62 - camada de forma
  - 63 - Filme de polietileno
  - 64 - Massame
  - 65- Tout venant

Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janeiro de 2011

Orientador:  
Arq<sup>ta</sup>, João Lúcio Lopes, Prof, Aux, Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof, Aux,

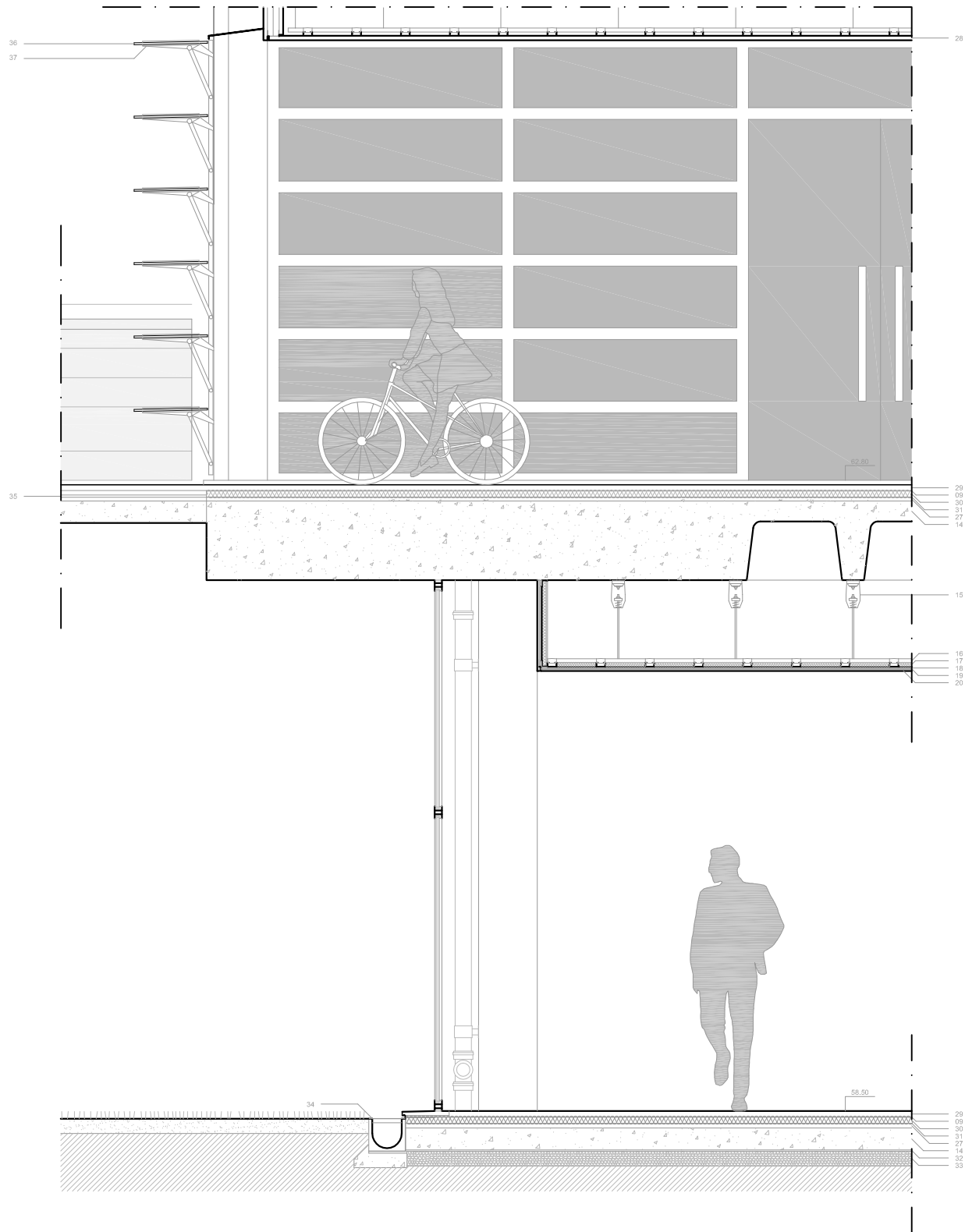
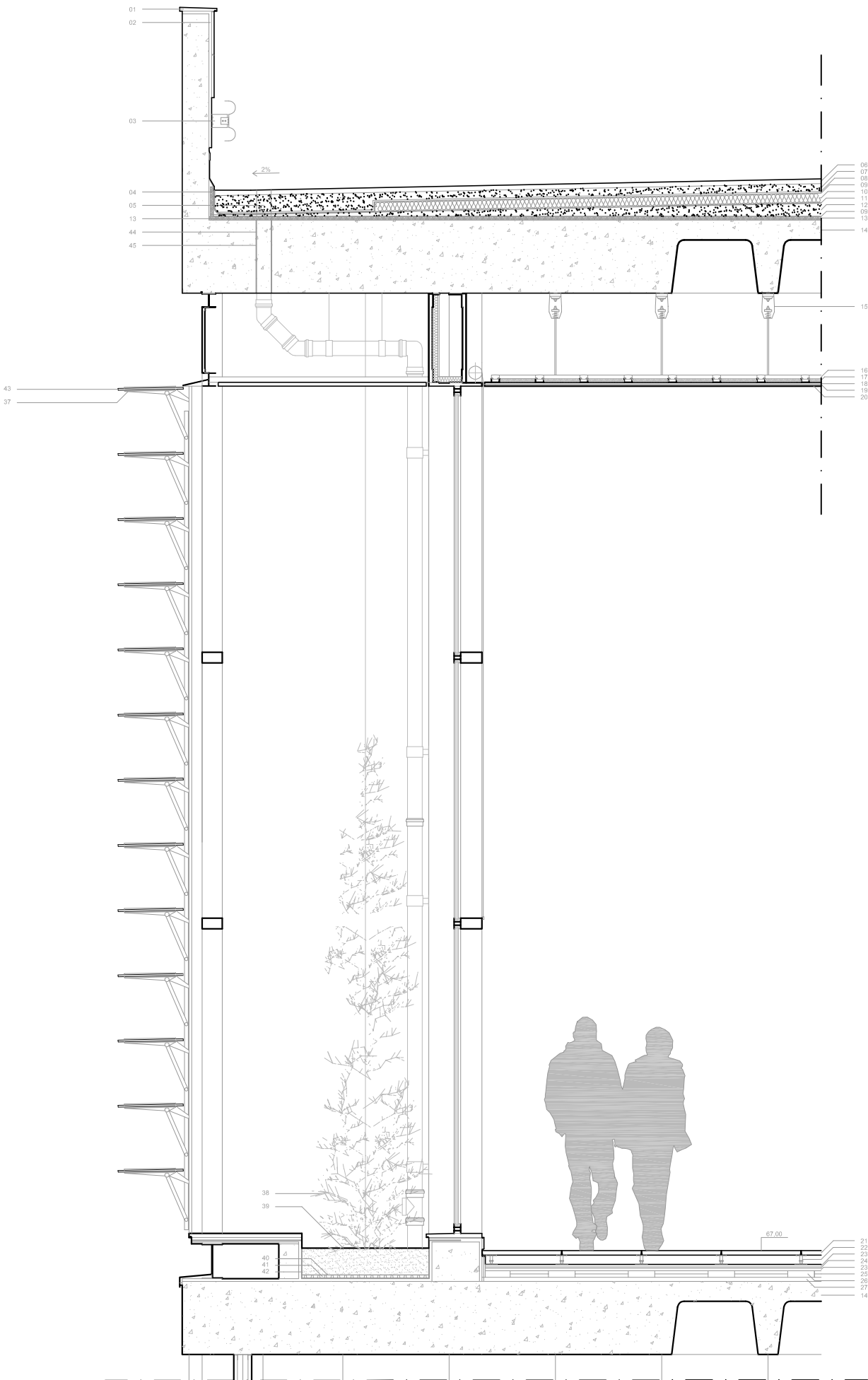
Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA LISBOA  
PÓS-QUIOTO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.15

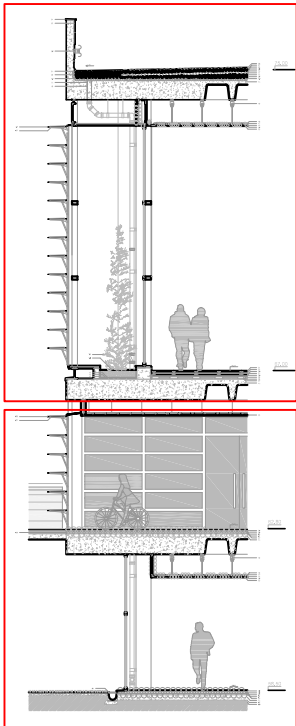
Corte  
escala 1/50





LEGENDA

01. Pedra de caapeamento em granito cinza.
02. Reboco.
03. Rail de protecção em aço galvanizado.
04. Dessolidarizador perimetral, tipo Farrat LVI 440 com 25 mm de espessura.
05. Ralo sinfónico.
06. Camada de desgaste em betão betuminoso drenante, 4 cm de espessura, sobre rega asfáltica.
07. Microbetão armado com malha electrosoldada AQ50, 6 cm de espessura.
08. Membrana drenante Texsa Drentex Impact Parking.
09. Membrana separadora em feltro de poliéster não-tecido tipo Imperset 250.
10. Isolamento térmico tipo Dow Styrofoam, Floormate 700, com 8 cm de espessura.
11. Sistema impermeável composto por membrana betuminosa tipo Imperialum Polyester 40T, membrana betuminosa tipo Polyester 40 e emulsão betuminosa tipo Imperkote F.
12. Camada de forma em betão leve.
13. Membrana antivibrática tipo Farrat LVI 440 com 25 mm de espessura.
14. Betão armado.
15. Suspensão de tecto falso Kinetics Noise Control Shr 1-700.
16. Perfis em aço galvanizado Knauf CD 60/27.
17. Lã de rocha com 30 mm de espessura.
18. Placa de gesso cartonado com 13 mm de espesura.
19. Membrana insonorizante autoadesiva Texsa Tecsound SY 70 com 3,7 mm de espessura.
20. Placa Knauf Cleaneo Acústica, tipo A, Perfuração 8/18 R, com 12,5 mm de espesura.
21. Piso tipo Intec PS34 SAS, 60x60x3,4 cm, acabamento superior em madeira de Iroko e acabamento inferior em alumínio.
22. Pedestal tipo Intec B70A+T40FI em aço-inox.
23. Contraplacado com 18 mm de espessura.
24. Membrana de polietileno reticulado tipo Danosa Impactodan com 10 mm de espessura.
25. Lã de rocha com 50 mm de espessura.
26. Apoio anti-vibratório em neoprene, tipo Farrat Isomat IMCR 60, 20x20x5 cm.
27. Betonilha de regularização com 3 cm de espessura.
28. Tecto falso em placas de Viroc, 28 mm de espessura, acabamento a verniz.
29. Microbetão armado com malha electrosoldada AQ50, 4 cm de espessura, atagado e esartejado numa malha de 4,50x3,00 m.
30. Isolamento térmico tipo Dow Styrofoam, Floormate 700, com 4 cm de espessura.
31. Membrana betuminosa tipo Imperialum Polyester 40T sobre emulsão betuminosa Imperkote F.
32. Membrana drenante tipo Dörken Delta-MS.
33. Tout venant.
34. Caleira tipo Nicoll Kenadrain HD 200.
35. Membrana anti-vibratória tipo Regupol RAV 200 com 15 mm de espessura.
36. Pallas de sombreamento / ventilação em vidro laminado 8x8 mm.
37. Sistema de sombreamento / ventilação Colt, modelo Carrier System 4.
38. Vegetação.
39. Terra Vegetal.
40. Mantia geotêxtil com proteção antirralzes.
41. Membrana drenante tipo Isola Platon DE25.
42. Sistema impermeável composto por membrana betuminosa tipo Polyxis R50C Garden, membrana betuminosa tipo Polyplas 30 e emulsão betuminosa tipo Imperkote F.
43. Pallas de sombreamento / ventilação em alumínio, cor natural.
44. Tubo de águas pluviais insonorizado tipo Polo-Kal 3S, Ø1 cm.
45. Banda isolante autoadesiva tipo Missel MSA-9, 4 mm.



Faculdade de Arquitectura - UTL  
Mestrado Integrado em Arquitectura  
Projecto Final de Mestrado  
Janelro de 2011

Orientador:  
Arq<sup>a</sup>, João Lúcio Lopes, Prof. Aux. Conv.  
Co-orientador:  
Doutor João Francisco Figueira, Prof. Aux.

Mestrando:  
Pierre Manuel André (5517)

A CONSTRUÇÃO DA  
LISBOA PÓS-QUIOTO :  
O INTERFACE DE TRANSPORTES

P2.16

Corte-fachada  
escala 1/20